

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>Adquisiciones recientes sobre Virus (continuación)</i> , por B. F. OSORIO TALLA.....	Pág. 49
<i>Distribución de la fosfatasa en la placenta humana</i> , por WASHINGTON BUÑO Y C. R. CURI.....	„ 59
<i>Um novo Atractus da Colômbia</i> , por ALCIDES PRADO.....	„ 61
<i>Dos nuevos Opiliones de las cavernas de Cuba</i> , por CLARENCE J. Y MARIE L. GOODNIGHT.....	„ 62
Noticias: <i>Crónica de países.—Necrología</i>	„ 64
<i>Anofelinos de México. I. Clave para la determinación de las especies y subespecies, basada en los caracteres de las hembras adultas</i> , por DIONISIO PELAEZ.....	„ 69
Noticias técnicas.....	„ 78
Miscelánea: <i>La Comisión Coordinadora e Impulsora de la Investigación Científica de México.—Otra estructura de la biotina. Una segunda biotina.—La pretendida diferencia genética entre dos tipos de machos de Telenomus.—Acido filadiénico con actividad de vitamina F.—Acción de la renina e hiperlensina sobre la presión sanguínea de la rata</i>	„ 79
<i>Libros nuevos</i>	„ 85
<i>Revista de revistas</i>	„ 86

SUERO ANTIMENINGOCOCICO

REG. Núm. 25366 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 10 c. c.

SUERO ANTIGANGRENOSO

REG. Núm. 24606 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 20 c. c.

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

SUERO ANTI-COLI-WELCHII

(ANTIPERITONICO)

REG. Núm. 23921 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

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

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

LABORATORIOS DEL DR. ZAPATA, S. A.

INSURGENTES, 35. — MEXICO, D. F.

Tratado de

FISIOLOGIA GENERAL

por L. V. HEILBRUNN

Profesor de la Universidad de Pensilvania

VERSION CASTELLANA DE LA SEGUNDA EDICION INGLESA

por J. J. IZQUIERDO

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

y J. GARCIA RAMOS

Instructor del Laboratorio del mismo Departamento

•
IMPRENTA UNIVERSITARIA

MEXICO

1 9 4 4

Precio \$ 40.00

ANALISIS EXPERIMENTAL

de los

FENOMENOS FISIOLOGI- COS FUNDAMENTALES

POR

J. J. IZQUIERDO

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

Precio \$ 20.00

•
EDICIONES CIENCIA

APARTADO POSTAL 8767

MEXICO, D. F.

¿Necesita usted papeles para filtrar en sus trabajos?

Producimos en la fábrica de South Lee dos clases de papeles para filtrar,
y cada clase en muchas calidades distintas en densidad
y poder retentivo:

1. Un surtido completo de papeles para filtrar, analíticos, para hacer análisis exactos cuantitativos y para análisis cualitativos.
2. Otro surtido completo de papeles para filtrar, industriales, para los trabajos habituales de producción en las fábricas de productos farmacéuticos, para fábricas de productos alimenticios, refinerías de aceites minerales y vegetales, fábricas de productos químicos, fábricas de productos biológicos (sueros, vacunas, flúidos para inyecciones intravenosas y otras, etc.) fábricas productoras de perfumería, aceites esenciales, extractos, etc.

Desearíamos enviarle muestras y catálogo. Antes de hacer esto, le agradeceremos nos envíe informes detallados sobre sus requisitos especiales.

CARL SCHLEICHER & SCHUELL CO.

Fabricantes de
PAPELES PARA FILTRAR, DE CALIDAD SUPERIOR
para uso en
FILTRACIONES HABITUALES DE PRODUCCION
Y EN LABORATORIOS QUIMICOS

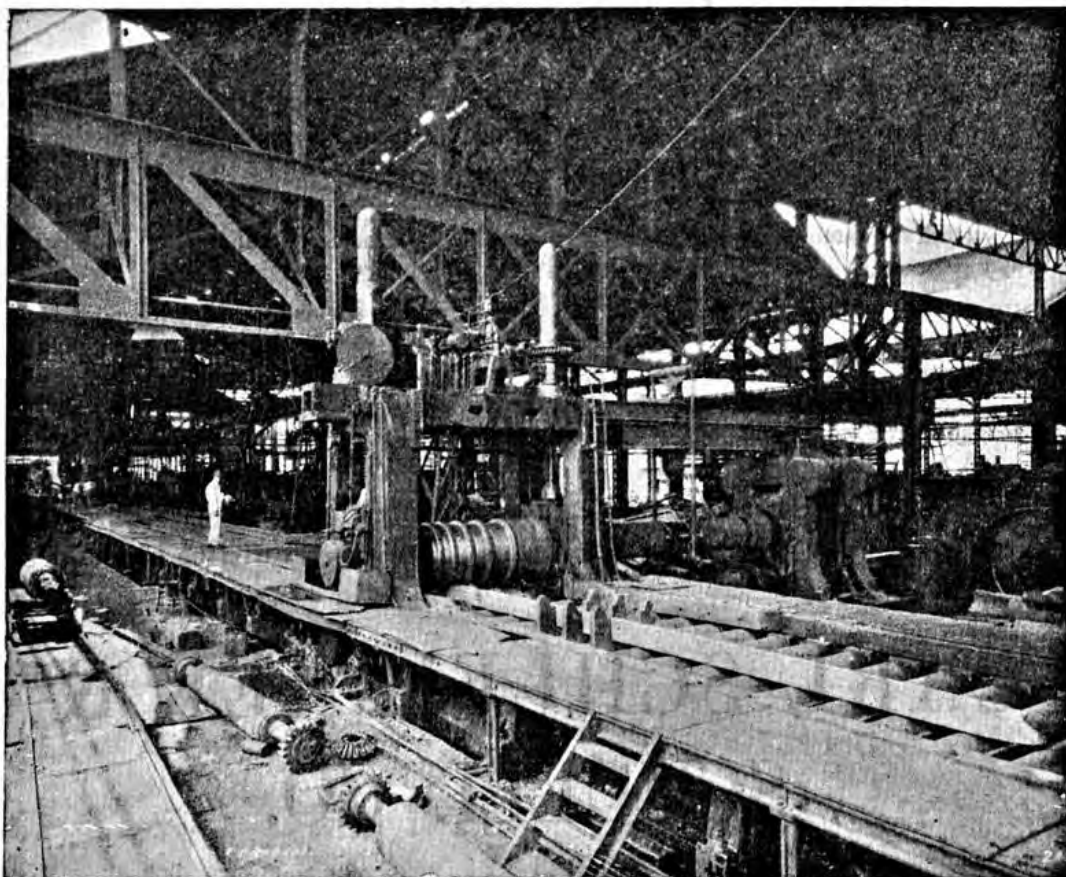
Fábrica y laboratorios:
SOUTH LEE, Mass.

Oficinas de Administración y Venta
NUEVA YORK 11, N.Y., E.U.A.
116-118 West 14th St.

Centro para papeles finos de filtrar desde el año de 1856.
Una institución americana desde el año de 1923.

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

CAPITAL SOCIAL: \$ 50.000.000.00



(Molino desbastador de 1019 mm.)

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

Domicilio Social y Oficina
General de Ventas,

BALDERAS Núm. 68,

APARTADO 1336

MEXICO, D. F.

FABRICAS

en

MONTERREY, N. L.

APARTADO 206

FABRICANTES MEXICANOS DE
TODA CLASE DE MATERIALES DE FIERRO Y ACERO

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA †

DIRECTOR:
PROF. BLAS CABRERA

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

REDACCION:
PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

VOL. VI
NUM. 2

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 27 DE FEBRERO DE 1945

PUBLICADA CON LA AYUDA ECONOMICA DE LA COMISION IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE MEXICO REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2A. CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 22 DE MARZO DE 1940

ADQUISICIONES RECIENTES SOBRE VIRUS

(Continuación¹)

por el

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

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

IV. ACTIVIDADES BIOLÓGICAS DE LOS VIRUS

I. LOS VIRUS COMO PARÁSITOS OBLIGADOS

La particularidad más notable de los virus es, con toda seguridad, la multiplicación, o sea, su poder de autoduplicarse en el interior de la célula viva. Ahora bien, si aceptamos la naturaleza química de los virus y admitimos que no son ni más ni menos que una nucleoproteína de elevado peso molecular, ¿cómo podremos explicarnos su asombroso poder de multiplicación? Este poder proliferante es tan extraordinario, que basta introducir una *unidad* de virus en un huésped susceptible, para conseguir la reproducción de millones de unidades de dicho virus. Estos hechos nos enfrentan con un dilema: los virus, ¿son o no son seres vivos? Claro está que para responder a esta pregunta debemos anticipar que no es posible exponer una definición precisa ni poseemos tampoco un criterio exacto sobre la vida.

Ya hemos indicado anteriormente que, en general, los biólogos se han inclinado a suponer que los virus son microorganismos de un tipo especial, pero de tamaño extraordinariamente pequeño, que se enlazan con las bacterias por medio de las rickettsias. En este caso los virus deberán ser considerados como un tipo, probablemente de-

gradado, de otras formas de organización más elevada.

Algunos suponen que los virus son la progenie muy especializada de alguna de las más elementales formas de la vida, desarrolladas, no en la dirección de la complejidad de estructura o de ciclo vital, sino en el sentido de la facilidad de reproducción. El fracaso de los repetidos intentos realizados para cultivar los virus en medios artificiales exentos de células, se esgrime por varios investigadores como la prueba de que representan formas muy degradadas de la vida, cuya condición obligada es el parasitismo. Esta imposibilidad de cultivarlos en medios de laboratorio, sin células vivas, se explica admitiendo que los virus son deficientes en sistemas enzimáticos y, por tanto, tienen que depender, por lo que respecta a las enzimas, de las que existen en las células en cuyo interior viven. Discutiendo sobre la base de ser los virus microorganismos de un tipo especial, es forzoso concluir que debe tratarse de parásitos extremadamente especializados y que, por necesidad, tienen que llevar una existencia intracelular. En efecto, los virus únicamente se multiplican dentro de ciertos huéspedes y aún en muchos casos, virus zoopatógenos, demuestran preferencia por un tipo particular de tejido.

¹ Véanse las dos primeras partes de este trabajo en CIENCIA, IV (2-3): 49-69, 1943, y V (6-8): 145-158, 1944, respectivamente.

Goodpasture (1936) ha propuesto no hablar de parasitismo celular en el caso de los virus, sino de *citotropismo*. Desde el punto de vista epidemiológico, principalmente en las virosis animales, es de la mayor importancia comprender la íntima relación que se establece entre el virus y la célula huésped, ya que de otro modo no hay posibilidad de entender los mecanismos de la resistencia y de la inmunidad. Entre las explicaciones que se han ofrecido del citotropismo de los virus, y si se quiere de su organotropismo, la que parece más aceptable es la que considera que la causa determinante hay que buscarla en las especiales condiciones que el medio intracelular les ofrece para el ejercicio de sus actividades biológicas. Las células y tejidos derivados de las tres capas blastodérmicas pueden ser atacadas por virus (virus neurotrópicos, dermatrópicos, fibrotrópicos, hemotrópicos, neumotrópicos, etc.). Se conocen virus que pudiéramos llamar polivalentes (organotrópicos, poliorganotrópicos, viscerotrópicos), pero hasta ahora no se ha reconocido ningún virus que ataque al tejido muscular. Ciertos virus, antes de fijarse en el tejido de elección, se propagan a través de la linfa o de la sangre. Por lo que se refiere a los neurotrópicos, parece que también su propagación, dentro del organismo, tiene lugar por las vías nerviosas.

El citotropismo de un virus puede manifestarse de diversos modos, según las especies animales a que ataca. Sirva de ejemplo, el virus de la fiebre amarilla que, inoculado intracerebralmente en el ratón, se muestra genuinamente neurotrópico; en cambio, en el macaco da lugar a manifestaciones viscerotrópicas. Con los agentes causantes de la influenza sucede que en el hurón dan lugar principalmente a una enfermedad de la mucosa nasal, mientras que en el ratón ataca preferentemente a los pulmones.

La teoría de que los virus son una forma de organismos que exhiben un parasitismo sumamente especializado y que han desarrollado esta forma de vida asociada hasta un grado máximo, ha sido defendida independientemente por Green (1935) y Laidlaw (1938). Las dos partes esenciales de una célula viva son el citoplasma y el núcleo; las funciones de éste consisten esencialmente en dirigir la actividad celular, regular la formación de nuevo protoplasma e intervenir en los fenómenos de bipartición de la célula. Green sugiere que algunos de los microorganismos que viven como parásitos muy especializados, pueden haber perdido varias de sus funciones sintéticas, viéndose obligados a depender de un

huésped particular, capaz de fabricar aquellas sustancias químicas que el parásito necesita para la vida. Continuando por este camino hipotético llegaríamos a concebir un parásito vivo, de tamaño extraordinariamente reducido, cuyo núcleo haya perdido casi por completo las funciones sintéticas necesarias para la elaboración del protoplasma y conserve exclusivamente aquellas funciones nucleares gracias a las cuales es elaborado nuevo material nuclear, y que determinan, además, la división nuclear, es decir, el microorganismo quedaría reducido al núcleo, que se ve en la necesidad de adoptar el protoplasma del huésped y vivir de él a falta de su propio citoplasma. De este modo, puede explicarse que los virus dependan completamente del huésped para su nutrición y conserven tan sólo el poder de reproducir más material nuclear. Un parásito así concebido habría perdido también la función respiratoria, característica esencial de todos los seres vivos, pero cuya existencia no ha sido todavía demostrada de modo irrecusable en los virus. La condición parasitaria obligada en grado extremo, produciría en el parásito una tendencia gradualmente incrementada a vivir una especie de *vida prestada*.

Determinadas bacterias patógenas, por ejemplo, pueden perder su poder de sintetizar sustancias que son indispensables para su crecimiento y necesitan vivir sobre huéspedes determinados, capaces de suplírselas. Al vivir estas bacterias continuamente en medios en los que ya existen formados muchos de los factores necesarios para la vida y el crecimiento pierden, gradualmente, su poder de síntesis. La teoría de Laidlaw supone que los grandes virus son organismos que han perdido la capacidad de sintetizar algún factor esencial para el crecimiento o la multiplicación, quizás un fermento o un profermento. Al ir descendiendo en la escala, los virus disminuyen de tamaño y a esta disminución acompañaría una pérdida, cada vez mayor, de factores esenciales para el crecimiento, hasta llegar a los virus más reducidos que carecerían de toda clase de fermentos y, por tanto, de toda potencialidad de autosíntesis, en cuyas condiciones sólo podrían reproducirse si las sustancias que les faltan son proporcionadas por la célula en que viven. El mismo investigador ha hecho la interesante sugestión de que los daños ocasionados a las células vivas por los virus puedan ser debidos, en gran parte, a la desviación de sustancias esenciales: fermentos en su función normal dentro de la célula huésped. Si esto fuera cierto, resultaría que los más dañinos serían los

virus de menor tamaño, ya que carecen de muchas más sustancias que los de mayores dimensiones. Sin embargo, esto no ha sido probado. La única particularidad esencial que el parásito rendiría es el poder de transmitir sus propias características. Muchos virus se multiplican como si fueran cepas puras y se propagan durante largos períodos, sin experimentar variaciones de ninguna clase.

Findlay ha sugerido que el comportamiento del virus es semejante al de ciertas enzimas proteolíticas. Estos fermentos no sólo tienen que ver con el desmoronamiento de la molécula albuminoidea, sino también con la reconstrucción, por síntesis, de complejas moléculas proteínicas. Pueden existir enzimas de este tipo que, colocadas en presencia de un huésped adecuado, sean capaces de una producción continua de proteína, por su poder de sintetizar réplicas de su misma sustancia.

Stanley (1938) establece un paralelo entre la multiplicación de un virus dentro de la célula y el comportamiento de una solución saturada cuando un cristal de la misma naturaleza que el agua madre se introduce en ella. Es concebible que los virus se multipliquen en un medio apropiado, como una proteína autocatalítica. Una célula libre contiene numerosas sustancias, tales como sales, aminoácidos, carbohidratos y materiales complejos, como proteínas. De estos compuestos puede extraer la viroproteína los componentes que necesita para reproducirse. Pero, si la célula huésped carece de alguno de los elementos esenciales, sucede que el virus no se multiplica. Ello explicaría la especificidad de ciertos virus para con determinados huéspedes u órganos de un mismo huésped.

En dos trabajos muy interesantes, recientemente publicados (1941 y 1942), Woods y Du-Buy, presentan las que consideran pruebas morfológicas, genéticas y químicas de la formación de los virus que producen enfermedades en las plantas, a partir de las mitocondrias y de sus derivados. Suponen que los virus se originan, por mutación y selección natural, de los elementos constituyentes del condrioma celular, por un proceso que esquematizan así: la pérdida de parte o de toda la clorofila contenida en los cloroplastos, da lugar a plastos de colores verde claro o amarillo, que son los que pueden observarse en las plantas variegadas; si la pérdida de pigmentos es más completa y llega incluso a los carotenoides, resultan plastos incoloros; por simplificación estructural de los plastos complejos resultan pro-

toplastidios (condriocotes y mitocondrias), de los que se pasa a pequeñas unidades submitocondriales que, a su vez, dan lugar a los virus que se desplazan lentamente, como el que causa el mosaico de *Abutilon* (Baur, 1930). Los virus, el del mosaico del tabaco, por ejemplo, constituidos por macromoléculas proteínicas cuya fracción ácida es del tipo ribosa, se consideran como residuos del complejo plastídico. Los virus animales, cuyo ácido nucleínico es del mismo tipo, pueden derivarse de modo análogo, a partir del condrioma de la célula huésped.

No todas las teorías sobre los virus aceptan como hecho indudable que sean éstos entidades que se multiplican de un modo que se ha llamado autocatalítico. Bordet, por ejemplo (1931), y otros varios investigadores, consideran que los virus son productos anormales del metabolismo de la célula huésped, que al ser introducidos en células susceptibles inducen, por modificación del metabolismo celular, la formación de más proteína anormal.

2. RELACIONES ENTRE LOS VIRUS Y LAS CÉLULAS VIVAS

Uno de los hechos más llamativos en el estudio de los virus es el que se refiere a la naturaleza de las relaciones existentes entre ellos y las células a las que infectan. Esta relación es tan estrecha y fundamental que ha dado origen a la teoría de que, por lo menos algunos virus, son productos inanimados de las células enfermas. Estrechamente ligada con estas afinidades celulares de los virus figura una de sus características más salientes, como es el hecho de que no pueden ser cultivados en medios artificiales libres de células, por ejemplo, caldo, agar o cualquiera de las preparaciones que se emplean en el cultivo de las bacterias. Es sabido que tal propiedad la presentan también las rickettsias. Esta dependencia de los virus con la célula viva se demuestra perfectamente con la siguiente experiencia: el virus de la vacuna se puede multiplicar en el medio formado por solución de Tyrode y suero sanguíneo, al que se ha añadido un trozo de riñón de pollo. Si el fragmento de riñón se ha sometido primeramente a la congelación y al deshielo, proceso que mata a las células y, después, se añade al medio de cultivo, el virus no se multiplica. Esto prueba que las células deben ser vivas para que el virus pueda reproducirse. En realidad, son las células y no el organismo completo, el verdadero huésped del virus. No importa que las células estén

separadas del resto del organismo a que pertenecen, pues la condición esencial es que *no sean* células muertas (Smith, 1940). Por consiguiente, es posible desarrollar los virus en pequeños fragmentos de tejidos vivos cultivados en medios nutritivos estériles. Estos métodos de cultivo de tejidos son muy empleados en el estudio de los virus y han proporcionado informaciones valiosas sobre los mismos.

En algunos virus la conexión existente entre estos agentes y las células del huésped es tan íntima, que se establece una especie de simbiosis entre ambos, como consecuencia de la cual las células pierden su fidelidad, por decirlo así, al organismo del que forman parte esencial. En casos semejantes, el virus resulta protegido por la célula que lo alberga y uno y otra, virus y célula, trabajan juntos activamente para producir la enfermedad. Esto puede observarse, por ejemplo, en el papiloma del conejo, que bajo ciertas condiciones da lugar a tumores (Shope, 1933). Cuando las condiciones son favorables, tanto para la célula como para el virus, se origina la neoplasia. Pero algunas veces las condiciones son malas para las células del papiloma, al paso que son buenas para el virus asociado con ella. Entonces sucede que el tumor va desapareciendo gradualmente a pesar de la actividad virulenta del virus. Se cree que esta retrogradación de la neoplasia se debe a una resistencia generalizada, obtenida por las células que exhiben un desarrollo normal. Esta resistencia no tiene nada que ver con la producida por procesos inmunológicos. También se ha observado que tales tumores se pueden desarrollar vigorosamente o incluso ser nutridos con sangre abundante en anticuerpos y, por tanto, muy destructiva para el virus. Evidentemente las células vivas del papiloma protegen al virus contra las defensas orgánicas del animal que tratan de destruirlo.

3. CORPÚSCULOS ELEMENTALES

En diversas enfermedades del hombre y de los animales, producidas por virus, se ha reconocido, en algunos casos, desde hace bastante tiempo, la presencia en el interior de las células de los tejidos atacados de diminutos corpúsculos, cuya importancia ha sido desdeñada hasta que recientemente se les ha reconocido cierta significación, aunque no sea más que la de formaciones originadas por la acción estimulante que sobre la célula huésped ejerce el virus o agente causal de la enfermedad.

Borrel (1904) fué el primero en señalar la presencia de muy pequeños elementos corpusculares en los casos de viruela ovina y viruela aviar. Los cuerpos elementales de la vacuna y de la viruela observados por Guarneri (1892), fueron considerados por Pascher (1906) como los agentes productores de estas enfermedades. Por la misma época, Lipschütz encontró corpúsculos similares en el *molluscum contagiosum* y, considerándolos como organismos, les dió el nombre de *Strongyloplasma*, pero prevaleció la denominación propuesta por Prowazek de "cuerpos o corpúsculos elementales", cuya presencia se reconoció, además, en enfermedades como la psitacosis, ectromelia, linfogranuloma inguinal, etcétera. Goodpasture (1933) considera a los corpúsculos elementales como un grupo distinto de organismos parásitos para los que propuso el nombre genérico de *Borrelotia*. La opinión actual, por lo menos en cuanto a los corpúsculos elementales de la vacuna, es considerarlos como unidades infecciosas del virus o agente activo.

4. INCLUSIONES INTRACELULARES

Muchas enfermedades de virus, lo mismo en animales que en vegetales, muestran la característica interesante de presentar en el interior de las células atacadas diversos tipos de inclusiones, que no se encuentran en los organismos sanos. Reciben el nombre de inclusiones intracelulares y, en el caso de los vegetales, se les suele denominar *cuerpos X*. Su papel etiológico es todavía objeto de controversia. Hay quienes los consideran como productos de la reacción celular a la invasión vírica, como una fase del ciclo vital de los organismos responsables de la enfermedad, o como simples masas de protoplasma coagulado.

Parece ser que las inclusiones endocelulares son específicas de las virosis, si bien no se han observado en todas las enfermedades de virus estudiadas y, además, cuando están presentes y pueden por tanto tener valor diagnóstico, se hallan confinadas a determinados tipos celulares. En el mecanismo de su formación parece que el factor más importante es el virus. Así, por ejemplo, se han observado cuerpos de inclusión en plantas de diversas especies infectadas con virus del mosaico del tabaco, pero no en las mismas plantas inoculadas con virus del mosaico del pepino.

En lo que se refiere a las inclusiones intracelulares observadas en las virosis que atacan a los animales parece que están formadas por la agre-

gación de partículas del virus. Esto parece ser cierto, en particular, en las encontradas en la ectromelia infecciosa descubierta por Marchal (1930) en ratones de laboratorio y también en la viruela aviar (Goodpasture, 1928).

En las plantas pueden apreciarse dos tipos completamente distintos de inclusiones endocelulares: los cuerpos X y las inclusiones cristalinas. Las primeras fueron descritas por Goldstein (1924 y 26) con gran detalle. Se las puede observar fácilmente en las células epidérmicas y en los pelos de las hojas. Sheffield (1931) estudió perfectamente el proceso de su formación, llegando a la conclusión de que los cuerpos X no eran ni un producto de desintegración del núcleo ni tampoco organismos amiboideos, como se había supuesto. Más tarde, la misma investigadora (1939), probó que los cuerpos X poseían poder infeccioso. Es posible que estas formaciones estén constituidas por un complejo insoluble, integrado por el virus, con algún componente protoplásmico de la célula huésped, complejo éste dotado de gran estabilidad hasta el extremo de no afectarlo amplias variaciones del pH.

Las inclusiones cristalinas difieren en muchos aspectos de los cuerpos X, y pueden presentarse aisladas o en el interior de las mismas células que los albergan. Deben examinarse en células vivas puesto que la fijación altera su estructura o las destruye. Seguramente fué Iwanowsky (1903) quien primero observó estas inclusiones cristalinas, en forma de placas bidimensionales que al ser tratadas por un ácido se mostraban como formadas de agregados aciculares, de ahí el nombre de "material estriado" que recibieron. Estas formaciones cristalinas endocelulares se encuentran en las raíces, tallos, hojas y flores de las plantas enfermas, pero el material de elección para su examen son las células epidérmicas de las hojas. Beale, en 1937, señaló que, con toda probabilidad, el material cristalino está formado principalmente por el virus. Este depósito parece explicarse por que al pH y a la concentración osmótica del jugo celular, el virus se une con alguna sustancia para formar un complejo insoluble. Bawden y Pirie (1937) demostraron que complejos insolubles muy semejantes se podían formar con el mismo virus del mosaico del tabaco purificado, con la diferencia de que las agujas producidas por el virus precipitado después de la purificación, no son verdaderos cristales sino paracristales (Bernal y Fankuchen, 1937).

En 1941, Kassanis y Sheffield han sugerido que el estado del tiempo puede ser el factor determinante de la aparición de un tipo u otro de inclusiones intracelulares en las plantas enfermas, por que en los distintos años no apreciaron ninguna regularidad en su aparición y, en 1940, encontraron un tipo de inclusión hasta entonces no observado, consistente en masas de fibras cortas, a menudo encorvadas en forma de 8.

Son diversas las enfermedades de virus que atacan a los animales en que se han encontrado inclusiones intranucleares, por ejemplo, en el *herpes simplex*, viruela aviar, poliomielitis y fiebre amarilla, de las que atacan al hombre, y en la enfermedad de Barna y hepatitis enzoótica o enfermedad del Valle del Rift, entre las que afectan a los animales. En la varicela humana y en la ectromelia del ratón se han encontrado inclusiones, tanto en el citoplasma como en el núcleo. Kassanis (1939) fué el primero en demostrar la existencia en el interior del núcleo celular, en plantas solanáceas enfermas, de corpúsculos anormales que, en ciertos respectos, por ejemplo, afinidad tintórea, recuerdan al nucléolo. Suelen ser placas cristalinas, birrefringentes, de tamaño variable y a veces en número de treinta en un sólo núcleo.

McWorther (1940) encontró cristales isodiamétricos en el núcleo, nucléolo y citoplasma de leguminosas infectadas con diversos virus. Las inclusiones intranucleares son sumamente estables e incluso pueden separarse del núcleo.

5. EFECTOS DE LOS VIRUS SOBRE LAS CÉLULAS

Entre los efectos producidos por los virus sobre las células susceptibles, figura la estimulación del crecimiento celular, lo que da lugar a una multiplicación anormal y a la producción de neoplasmas. Aunque la capacidad carcinógena de diferentes virus será tratada con detalle en otra parte de este trabajo, citaremos ahora, como ejemplo, el del virus, descubierto en las gallinas Plymouth Rock, por Peyton Rous (1911), que produce un tumor de tipo sarcomatoso que se puede transmitir a gallinas, palomas, faisanes, patos y pavos, pero no a los mamíferos, no sólo injertando células del tumor, sino por inoculación de filtrados del mismo, y también de sangre y jugos extraídos por presión de órganos del animal enfermo.

En las plantas atacadas por virus se conocen también numerosos casos de hipoplasia o hiper-

plasia, si bien no se ha observado por ahora nada semejante a la producción de verdaderos tumores. En su excelente obra "A Text Book of Plant Virus Diseases", K. N. Smith (1937) expone, con lujo de detalles, la sintomatología de las principales virosis que atacan a los vegetales.

En las células del cambium de la remolacha azucarera, atacada de la enfermedad de virus conocida con el nombre de rizado del cogollo (*curly top*), Artschwager y Starrett (1936) han observado modificaciones de los núcleos, consistentes en aumento de los materiales cromatinico y nucleolar, al principio de la infección, y rotura de los núcleos hipertrofiados con liberación de fragmentos quedan libres en el citoplasma, en las fases finales de la enfermedad. Sheffield (1936) y Salaman (1938) señalaron que, con cierta frecuencia, las células vegetales infectadas por virus poseen dos núcleos.

La destrucción de las células invadidas es uno de los efectos más patentes de la actividad de los virus. En numerosos casos de virosis que atacan a los animales se pueden observar estos efectos destructores, sobre todo en aquellos en que los virus responsables tienen afinidad para el estrato mucoso de la piel o las mucosas, como pasa, por ejemplo, con el herpes (*herpes simplex* o *febrilis*) y la fiebre aftosa o glosopeda. En estas enfermedades las células afectadas sufren serios quebrantos hasta que concluyen por desintegrarse y morir, constituyéndose placas de material inerte. En el caso del herpes, es bien sabido que las células atacadas en la piel o mucosas se hinchan y son el asiento de una degeneración característica. Los efectos de algunos virus animales sobre las células vivas, se pueden observar con toda claridad utilizando los métodos de cultivo de tejidos vivos inoculados con virus o el cultivo de estos agentes infecciosos en huevo incubado de gallina, métodos éstos a que habremos de referirnos más adelante.

En la gran mayoría de las enfermedades de virus que atacan a las plantas, se pueden observar los efectos destructores de los virus sobre los tejidos del vegetal, lo que da lugar, según los casos, a diferencias de coloración (mosaicos) en los órganos verdes o a verdaderas necrosis. Tiene interés señalar (Smith, 1941) que esta destrucción celular acarrea finalmente la del propio virus y, en muchos casos, contribuye a mantener la salud de la planta, impidiendo la extensión del agente infeccioso. Pocas horas después de que el virus ha penetrado en la hoja de una planta sana,

comienza a formarse una banda de material necrótico que termina por constituir una barrera limitante de las células infectadas, las que se desecan y mueren, dando como resultado el aislamiento del virus en el interior de un anillo de células muertas, fenómeno éste que caracteriza las lesiones locales. En tal caso, el virus no se difunde por la planta que permanece normal y sana.

Las plantas atacadas con mosaicos han sido objeto de muchos y detenidos estudios. El examen histológico de las hojas revela que el virus ha producido alteraciones en el tamaño y contenido celular. Las áreas cloróticas tienen un grosor más reducido que las zonas que conservan el color verde normal, lo que, por lo general, se debe a disminución de la altura de las células del parénquima en empalizada y reducción de los meatos o espacios intercelulares. De ordinario, los cloroplastos son de menor tamaño que lo normal, menos pigmentados, más granulosos y, a menudo de contornos irregulares. Como resultado de estas modificaciones se disminuye la capacidad fotosintética de los parénquimas clorofilicos asimiladores.

Afirman algunos (Sheffield, 1933) que los virus no ejercen ninguna acción destructiva sobre los cloroplastos ni la clorofila, sino que sólo inhiben el proceso de formación de los plastos, si bien Smith (1935) ha observado alteraciones en los cloroplastos al frotar hojas completamente desarrolladas con una suspensión concentrada de virus. En las áreas cloróticas, no obstante la reducción de la capacidad asimiladora de las hojas, suelen acumularse granos de almidón, lo que es patente sobre todo, en el abarquillado de la patata, que determina en las plantas atacadas una rigidez especial. En los vegetales en que se observa este depósito anormal de almidón, no transportado desde las hojas a los órganos donde se consume o almacena, se suelen encontrar casi siempre alteraciones en el floema o sistema conductor liberiano. Así, por ejemplo, en la patata, los tubos cribosos se necrosan y no cumplen su misión conductora de la savia elaborada (Quarjer, 1913), y por ello se produce la acumulación de almidón en las hojas. La frecuencia con que se presentan alteraciones de orden degenerativo en el floema, sirve de fundamento a la hipótesis de que el desplazamiento de los virus por el interior de la planta atacada tiene lugar a lo largo de los vasos liberianos, lo que de ser cierto no tiene carácter general, pues en algunas virosis

se ha demostrado indudablemente, que la parte más afectada es el colénquima, al paso que tanto el xilema como el floema se presentan normales en apariencia (Bawden, 1932).

En el floema de la caña de azúcar, atacada por la enfermedad de Fiji (Kunkel, 1924), se observan curiosas alteraciones en el sistema liberiano, consistentes en la proliferación de los tubos cribosos, formando como agallas alargadas; esta proliferación afecta también a los tejidos contiguos, en los que produce hiperplasia, que se manifiesta al exterior en forma de abultamientos alargados en el envés de las hojas.

Además de los dos tipos de acciones directas ejercidas por los virus y que acabamos de referir, esto es la estimulación de un crecimiento anormal y la destrucción celular, se conoce un tercer tipo, en algunas virosis vegetales, consistente en inhibir la formación de una clase dada de tejido y su reemplazo por otro tejido distinto y anormal (Smith, 1941). En las plantas afectadas, suele producirse la concentración del virus cerca de los puntos vegetativos, en donde se hallan los meristemas que, por diferenciación celular, originan los tejidos normales definitivos. En estas áreas es en donde los efectos del virus se observan primero, y que consisten en la sustitución parcial de los haces vasculares por otros tejidos.

Todavía se conocen otros modos de que los virus afecten a las células vivas, aunque algunos están imperfectamente estudiados. Así, por ejemplo, Findlay señala que en ocasiones hay una disminución de la resistencia del huésped a la infección bacteriana, que en unos casos tiene carácter general, pero que, en cambio, se ejerce en otros en beneficio de bacterias específicas.

En la íntima relación que se constituye entre el virus y la célula que lo alberga no sólo el virus afecta a la célula, sino que algunas veces la célula influye sobre el virus. Esto último acontece, sobre todo, cuando los virus son inoculados en tejidos en los que no penetran normalmente, lo que sucede con frecuencia al multiplicarlos en cultivos de tejidos. Los efectos observados son muy diversos, a saber: neutralización, disminución de la virulencia, destrucción del virus, etc.

6. VARIACIONES EN LOS VIRUS

Es un hecho aceptado que muchos de los virus que atacan a los animales y a las plantas, dan origen a variantes (cepas) que, conservando algunos de los caracteres del virus tipo, presentan

en cambio otras particularidades propias. Ejemplos clásicos de variación en los virus son el de la producción de vacuna cuando el virus de la viruela es inoculado en la ternera y el del virus fijo de la rabia, obtenido del virus de la calle, por medio de pases continuados en el tejido nervioso del conejo.

No se ha explicado todavía cuál es la naturaleza de estos cambios. Algunos los consideran mutaciones, pero ciertamente resulta difícil admitir que dentro de un virus puedan existir numerosos genes. También es posible que se trate de subproductos de reacciones químicas, puesto que las diferentes cepas de los virus vegetales parecen estar formadas de nucleoproteínas afines. Según otros, las variaciones son motivadas por cambios estructurales, no en el núcleo fundamental sino en las cadenas laterales de la compleja molécula nucleoproteínica, que constituye el virus. Sin embargo, lo interesante es saber que estas variaciones se producen dentro de un tipo o especie dada de virus.

En su excelente revisión de las variaciones de los virus animales, Findlay (1936) clasifica las formas de variación de los virus en los siguientes cuatro grupos, a saber:

1. *Variaciones en virulencia.*—Consisten en un aumento o disminución de la virulencia del virus, pero sin estar asociado el fenómeno a otras modalidades de variación. El incremento de la virulencia demuestra, en sí misma, una adaptación del virus a un nuevo huésped. Ejemplo: el virus de la influenza puede afectar a los ratones; el sarcoma de Rous de las gallinas se consigue transmitir a los pavos, etc. La disminución de virulencia se puede observar en la benignidad de la enfermedad atenuada que provoca la aplicación de la vacuna antivariólica, comparada con la viruela, así como también en ciertas cepas del virus de la fiebre amarilla.

2. *Variaciones en el tipo de la lesión producida en los tejidos del huésped.*—Cada variante o cepa de virus origina un diferente tipo de lesión; en algunos casos, es incluso diferente la naturaleza del tejido atacado. Por ejemplo, las llamadas cepas neurotrópicas y pantrópicas de la fiebre amarilla, no sólo determinan lesiones muy distintas unas de otras, sino que cada cepa del virus se ha vuelto inadaptada para los tejidos que la otra cepa ataca. En el fibroma de Shope se conoce una cepa del virus causante que origina lesiones

en vez de producir tumores. En este último caso no hay variación de tejidos sino de efectos.

3. *Variaciones en el poder antigénico.*—El virus de la fiebre aftosa comprende varias cepas que producen lesiones idénticas, pero que no confieren inmunidad unas contra otras. Al mismo grupo pertenecen las diferentes cepas del virus de la influenza.

4. *Variaciones en el tipo de lesión y en las propiedades antigénicas.*—Este caso —si es que realmente se da en la naturaleza— más bien que una mutación, lo que en realidad se origina es un nuevo virus. Parece muy raro pero no se descarta la posibilidad de que pueda presentarse.

¿Cómo se producen las variaciones en los virus? Cuando un virus se introduce en un nuevo medio diferente de aquél al que está adaptado, se produce un cambio. El virus de la vacuna se origina si el virus de la viruela se pasa a través del mono y después a la piel del conejo, o, alternativamente, a la piel de la ternera. Lo que parece más probable es que el virus de la viruela, como consecuencia de las modificaciones que sufre, debidas al cambio de huésped, se convierte en virus de la vacuna. También es posible que coexistan dos tipos diferentes de virus: viruela y vacuna, y que el nuevo medio ejerza una acción selectiva más bien que una formación activa, de modo tal, que el virus de la viruela no pueda desarrollarse y el de la vacuna sí. La producción del virus de la vacuna es un ejemplo de la formación de una variedad o cepa en la misma clase de tejido, pero de diferentes especies, es decir, piel de ternera en lugar de piel humana.

Pueden formarse otras cepas cuando un virus se introduce en distintos tejidos de la misma o de diferente especie. El virus de la rabia ofrece un ejemplo de estos casos. Pasteur probó, que el llamado virus fijo se consigue obtener a voluntad, pasando el virus de la calle a través de tejido nervioso del conejo. Del mismo modo, el virus de la fiebre amarilla, en su cepa neurotrópica, se logra fijar mediante su propagación en cerebro de ratón.

Algunas veces surgen cepas de virus al desarrollar los virus en diferentes especies y distintos tejidos. Ejemplo, una cepa modificada de virus de la fiebre amarilla, que puede perder su afinidad para el tejido nervioso se explica por haber cambiado los tejidos empleados como medio. En ciertos casos es posible "educar" a los virus a fin de que puedan actuar sobre un deter-

minado animal. No se consigue, por ejemplo, propagar directamente el virus de la influenza del hombre al ratón, pero el virus adquiere la propiedad de poder infectar a los ratones si antes se hace pasar por el hurón. En ocasiones, es necesario practicar varios pases por hurones, antes de hacerlo virulento.

En ciertos casos se observan variaciones que con más o menos fundamento se consideran como espontáneas. Uno de estos casos apareció bruscamente en el fibroma de los conejos. En vez de originar fibromas, como es la regla, el virus produjo lesiones. A partir de este momento, dicha propiedad se transmitió a la descendencia de la cepa variada. Variaciones semejantes se han dado entre los virus del tipo del mosaico del tabaco. En algunas plantas atacadas por el mosaico y que exhiben en las hojas un moteado verdoso se aprecian frecuentemente manchas intercalares amarillentas. Si extraemos con cuidado el jugo tan sólo de estas zonas amarillas y lo inoculamos en hojas de plantas sanas, por medio de una aguja estéril, y la hoja de la planta testigo se coloca, al pinchar, debajo de la hoja de la planta enferma, podemos aislar un virus que produce una enfermedad completamente distinta y que, en vez del verde normal, origina un moteado de color amarillo brillante (McKinney, 1929). Puesto que el virus del "amarillo" se aisló sin que le acompañara el virus "verde" y que el virus se transmite idéntico a través de una serie de inoculaciones sucesivas, tenemos una variación, al parecer surgida espontáneamente. Sin embargo, si durante el proceso de inoculación algún virus "verde" contamina al virus "amarillo", este último aparece enmascarado por la actividad multiplicativa, mucho más intensa del virus "verde". Las moléculas nucleoproteínicas de estas diferentes cepas del virus del mosaico de tabaco, si bien, muy parecidas a las del virus típico, presentan, no obstante, algunas diferencias. Jensen (1936 y 37) prosiguió estos estudios, aislando gran número de virus, de las manchas amarillas.

Otras variaciones en los virus se pueden producir por mecanismos artificiales. Johnson (1925) y, sobre todo, Holmes (1934) consiguieron atenuar el virus del mosaico del tabaco, obteniendo cepas que tan sólo producían síntomas ligeros a las plantas infectadas. Para ello, el investigador últimamente citado sometió las plantas enfermas a temperaturas de 34° 6 durante quince días, transcurridos los cuales el virus fué pasado por *Nicotiana glutinosa*, recuperado y vuelto a inocu-

lar a plantas sanas de tabaco turco, la mayoría de las cuales no presentaron síntomas, no obstante contener el virus activo, como se demostró inoculando el extracto de estas plantas aparentemente sanas, otra vez, a *N. glutinosa*. Esta cepa, a la que se ha dado el nombre de "enmascarada", se ha conservado sin que volviese a revertir al tipo normal.

Del mismo modo que entre los virus animales son numerosos los casos en que los virus sufren variaciones al cambiar de huéspedes, ejemplos análogos se observan en las plantas. El virus del "rizoma del cogollo" de la remolacha azucarera se atenúa (Carsner, 1925) si se pasa a través de ciertas especies de plantas, tales como *Chenopodium murale* o *Rumex crispus*. Estos virus, una vez atenuados, pueden ser reactivados y recobrar su virulencia original (Lackey, 1932) si se pasan a través de otra planta: *Stellaria media*. La atenuación del virus se logra también calentándolo durante unos 10 minutos a 76-79° C.

En experiencias realizadas en Cambridge, por K. M. Smith (1935), dos virus comunes de la papa, el virus X y el virus Y se han pasado por tabaco durante dos años sucesivos. Después de estos pases resulta que es extraordinariamente difícil inducir a las cepas de ambos virus a infectar las papas que eran el huésped original. A continuación de una larga estancia en el tabaco parece que los virus han perdido, casi en su totalidad, la capacidad primitiva de infectar a la papa. Además, el virus Y se ha hecho muy débil, bien por que ha dado lugar a una variante o cepa nueva, o bien por un proceso de selección de cepas ya existentes en una mezcla de diferentes virus. De hecho, el virus así modificado resulta ahora tan débil que los efectos que produce sobre las plantas sanas son tan insignificantes que realmente resulta muy difícil reconocer la enfermedad.

7. CULTIVO DE LOS VIRUS

Para la multiplicación de los virus en cultivos de tejidos, la primera dificultad con que se tropieza es la absoluta necesidad de mantener estériles no sólo los tejidos, sino todos los elementos que intervienen en el cultivo. La esterilización, por consiguiente, tiene que ser perfecta para evitar contaminaciones de índole diversa, principalmente bacterianas. En ciertos casos no se puede emplear el calor y hay que recurrir, por ejemplo, para los medios de cultivo, a la esterilización por filtración. Precisamente por contaminaciones bac-

terianas se ha atribuido a diversas bacterias el papel de agente productor en diferentes enfermedades, que después se ha comprobado eran originadas por virus: recuérdese el bacilo de la influenza; el bacilo supestífer en el cólera porcino. Téngase en cuenta, sin embargo, que en algunos casos la enfermedad es ocasionada por un complejo virus más bacilo, como sucede en la influenza porcina (Shope, 1931).

Los primeros ensayos para cultivar el virus de la vacuna en tejidos cultivados *in vitro* fueron efectuados por Steinhart, Israeli y Lambert (1913), quienes utilizaron como medio, fragmentos de córnea en plasma de cuyes. Levaditi (1913) pudo conservar, en medios con células vivas, los virus de la rabia y la poliomiélitis. Los métodos de cultivo de tejidos con que Carrel cimentó su popularidad constituyeron un progreso de primer orden. Este investigador logró por vez primera, en 1924, cultivar con éxito el virus del sarcoma de Rous. Parker (1923) consiguió multiplicar el virus de la vacuna en un cultivo de células embrionarias, por diferentes pases. Carrel y Rivers (1927) utilizaron, para el mismo virus citado, una papilla preparada con embrión de pollo, de siete días de incubación, a la que se había añadido solución Tyrode; en este caso no sólo se acrecentaba considerablemente la cantidad de virus, sino que se multiplicaban las células embrionarias. El método que había dado tan prometedores resultados fué perfeccionado por Rivers y Li (1930), con objeto de producir vacuna en grandes cantidades. El ulterior perfeccionamiento en los métodos de cultivo de virus fué logrado por Maitland y Maitland (1928), quienes emplearon como medio fragmentos de riñón de pollo o de conejo, mantenidos en solución Tyrode y suero fresco, en el que no hay desarrollo celular, sino tan sólo multiplicación del virus. Este método permite el uso de diferentes estirpes celulares de diversas especies de animales y ha sido aplicado a gran número de virus. Debe tenerse presente que los cultivos *in vitro* no han aclarado todavía la naturaleza del proceso de multiplicación de los virus, si bien se han adquirido importantes datos respecto de las condiciones en que el acrecentamiento se produce; entre ellas la influencia del pH y la acción de diversas sustancias estimuladoras del crecimiento (Plotz, 1937). En el caso en que se trate de precisar con mayor exactitud las condiciones biológicas en que se produce la multiplicación del virus, hay que acudir a mantenerlo en cultivos puros, de la estirpe celular que los

ensayos hayan señalado como más apta. Así, Currel en 1924, indicó la importancia que para el estudio del sarcoma de Rous tienen los cultivos puros de fibroblastos y macrófagos.

Varios investigadores pretenden haber conseguido cultivar el virus de la vacuna y otro virus, a través de una larga serie de pases sucesivos en simbiosis con un tipo definido de levadura. Silber y colaboradores, que trabajaron en este sentido (1933), acuñaron para este método de multiplicación vírica el término *aloforesis*, afirmando que el virus se propaga en el interior de las células de la levadura. Estos resultados no han sido confirmados por otros autores.

Seguramente el progreso de más importancia conseguido recientemente en el cultivo de los virus, ha sido el que se debe a dos americanos, Woodruff y Goodpasture (1931), quienes descubrieron que los virus de la viruela aviar, herpes y vacuna se multiplican fácilmente en el corion-alantoides del huevo de gallina en incubación. La excelencia de este método se pone de manifiesto por los resultados satisfactorios que se han obtenido con el cultivo de los virus más diversos. La bibliografía respecto a él ya es copiosísima. Tiene la enorme ventaja de las facilidades técnicas, de reducir al mínimo los peligros de contaminación bacteriana y, además, permite seguir, paso a paso, las modificaciones histológicas que a los tejidos del embrión imprimen los virus en desarrollo. Esto último se logra principalmente con la técnica de Himmelweit y Smiles, llamada de los huevos con ventana, que hace posible la observación directa de las membranas embrionarias y, por tanto, mediante iluminación apropiada, permite estudiar las reacciones que van siendo provocadas por el virus.

Los intentos, comenzados desde hace tiempo, para lograr el cultivo de virus en el interior de una sola célula, han tenido éxito recientemente con Rous, McMaster y Hudack quienes, en sus experiencias, emplearon dos tipos de virus: uno, el virus de la vacuna, que determina la muerte de las células huéspedes y, otro, el virus del papiloma de Shope, que produce un fibroma en el conejo y que, por tanto, estimula la multiplicación celular y da lugar a neoplasmas. Las células libres se obtienen tratando un cultivo joven de un tejido, en plasma, por un fermento como la tripsina, que produce la separación de las células del borde externo o halo del cultivo, las que, al quedar sueltas, se pueden extraer con finas micropipetas, lavar en suero y cultivar en plas-

ma. Dichas células individuales mantenidas en recipientes especiales se expusieron a la acción de líquidos conteniendo suspensiones de diversos virus y, después de infectadas, se trataron de modos diferentes. En primer lugar, se apreció que las células contaminadas por el virus, inoculadas en los animales de laboratorio susceptibles, daban lugar a lesiones, aun cuando las células se hubieran lavado antes de la inoculación. En otras experiencias, las células se inocularon después de muertas, observándose igualmente la producción de lesiones.

Entonces se repitió la primera experiencia, sólo que esta vez las células vivas después de estar en contacto con el virus se lavaron con suero inmune que mata al virus; de nuevo se produjeron lesiones en el animal experimental. Finalmente, las células fueron muertas, se expusieron a la acción del virus y se lavaron con suero inmune; en este caso no se produjeron lesiones en los animales inoculados. Estos experimentos parecen demostrar que los virus se fijan tanto sobre las células vivas como sobre muertas.

Recientemente Trager (1940) realizó interesantes experiencias, en las cuales parece ser que logró cultivar el virus de la encefalomiélitis equina en los tejidos de los mosquitos que lo transmiten. Estas experiencias tienen una doble importancia: 1º, porque demuestran la posibilidad de cultivar el virus en su insecto vector y 2º, porque se da el caso de la multiplicación de un virus sin que produzca enfermedad o efectos aparentes en las células del huésped que lo alberga. Trager empleó los huevos de mosquito esterilizados en sublimado corrosivo o alcohol y crió las larvas en un medio especial, a base de extracto de hígado y levadura muerta. La levadura era la fuente de proteínas y carbohidratos, y el extracto de hígado proporcionaba las sustancias promotoras del crecimiento. Suprimiendo el hígado o la levadura cesaba el desarrollo larvario. Gracias a este medio, y en condiciones asépticas, se criaron las larvas y los mosquitos adultos, de los que se extrajeron trozos que se cultivaron en gota pendiente. Los mejores crecimientos se obtuvieron en los ovarios de los mosquitos jóvenes pero adultos, así como en trozos del tubo digestivo de la larva crecida. En estos medios la multiplicación del virus es mucho menor que en el huevo incubado de gallina.

(Continuará)

Comunicaciones originales

DISTRIBUCION DE LA FOSFATASA EN LA PLACENTA HUMANA

Fué Robison (1923) el primero que reconoció la existencia en los tejidos de una enzima que actuaría sobre los ésteres del ácido fosfórico, a la que denominó fosfatasa, y que demostró la participación de ésta en el mecanismo fisiológico de la osificación. También Robison ideó un método, que, aunque impreciso, permitía localizar la enzima en los tejidos. Posteriormente, Gomori (1939), inspirado en el mismo principio de que se había valido Robison, logró perfeccionar una técnica histoquímica que le permitió demostrar con precisión la localización de la fosfatasa alcalina en diversos órganos y tejidos. Este método, que es el que nosotros hemos usado, consiste en la incubación de cortes de tejidos fijados en alcohol, en un sustrato que contiene glicerofosfato de sodio y nitrato de calcio adecuadamente ajustado a un pH de 9. En esas condiciones la fosfatasa hidroliza al glicerofosfato, liberando ion fosfato, el cual, en presencia del ion Ca, forma fosfato de Ca insoluble, que precipita sobre el lugar en donde se halla la fosfatasa. Luego no hay más que demostrar por un procedimiento histoquímico cualquiera (v. gr. el método de Kossa), la localización del Ca, y comparando estos preparados con otros del mismo tejido pero sin incubación, se puede discernir el Ca que en sí mismo contiene el tejido del que le ha sido agregado por acción de la fosfatasa. Una coloración de contraste permite localizar con toda exactitud el lugar de la reacción. Por este método ya adelantó Gomori en su comunicación técnica, que la fosfatasa se localizaba en el epitelio de revestimiento intestinal, el tubo contorneado del riñón, la mucosa vesical, etc.

En un trabajo posterior estudia el mismo Gomori (1941), más detalladamente, la distribución de la fosfatasa alcalina en los tejidos de diferentes especies animales, sin hacer referencia alguna a la placenta. Reconoce la fosfatasa del útero, suponemos que ingravido, de perro, conejo y cuy y describe una reacción más o menos fuerte en el epitelio de revestimiento de las glándulas corporales, en el estroma interglandular y en los capilares. En el cuello uterino, al contrario, ni el epitelio, ni el estroma, ni los vasos dan reacción positiva.

Todavía posteriormente Kabat y Furth (1941), Landow, Kabat y Newman (1942), Gomori

(1943), estudian con la misma técnica, o con variantes, la distribución de la fosfatasa en diversos órganos normales, o con distintas lesiones patológicas. En ninguno de ellos encontramos la menor referencia a la placenta.

En cambio, la fosfatasa placentaria ha sido estudiada químicamente.

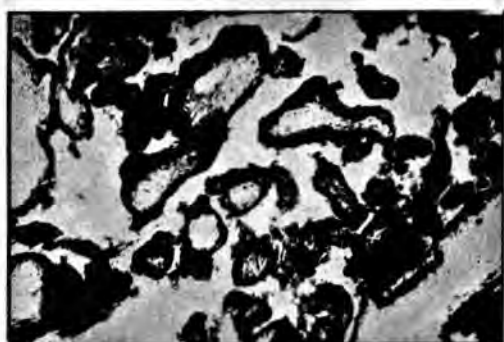


Fig. 1.—Distribución de la fosfatasa en la placenta humana de un feto a término. Se ve el sincitio fuerte y homogéneamente impregnado.

Busse (1936) fué el primero que halló en la papilla de placenta un fermento identificable con la fosfatasa y demostró que era más activa sobre el glicerofosfato que la de cualquier otro órgano. Este hallazgo fué confirmado por Reiss (1937) y por Antoniani y Clerici (1937); sin embargo, fué Botella Llusá (1941) quien estudió más detalladamente la fosfatasa placentaria, dosificándola con el método de Bodanski, y hallando que existe una cantidad considerable, que varía en los distintos períodos del embarazo, teniendo un máximo en la mitad del 6º mes. La actividad fosfatásica de la placenta es también distinta cuando varía el pH del sustrato, siendo máxima a pH 6,9, y, por último, pierde lentamente su actividad enzimática con el tiempo. Estas circunstancias le inducen a pensar que se trata de un tipo especial de fosfatasa propio del tejido corial.

Nuestras investigaciones se concretaron al estudio histoquímico de la fosfatasa por la técnica de Gomori, utilizando placentas humanas provenientes de partos normales, a término, o de aborto o cesárea, de distintas épocas de embarazo.

El resultado ha sido de una gran constancia en todas las piezas estudiadas; el precipitado de plata teñía en negro profundo y en forma homogénea al sincitio trofoblástico, quedando todo el resto de la vellosidad corial libre de plata (fig. 1).

Se observaba así un límite muy neto y fuertemente coloreado situado en la superficie de la vellosidad, interpuesto, por lo tanto, entre la sangre materna y la fetal.

Sorprende examinando estos preparados la intensidad y homogeneidad de la impregnación que ocupa todo el sincitio trofoblástico (fig. 2). Este se halla tan fuertemente impregnado que no permite ver en su interior estructuras citoplásmicas ni



Fig. 2.—A mayor aumento puede verse la distribución tan precisa de la fosfatasa a nivel del sincitio. Los núcleos del eje de la vellosidad están coloreados por la hematoxilina.

tampoco los núcleos, a pesar de haber sido teñidos por la hematoxilina.

En cambio, el endotelio de los vasos fetales está libre de fosfatasa, lo que llama la atención, pues sabemos que las células endoteliales son, en muchos órganos, muy ricas en la enzima. El estroma de las vellosidades se presenta libre de fosfatasa, aunque alguna vez aparece difusa y muy tenuemente impregnado. A veces son los núcleos de las células conectivas del eje de la vellosidad los únicos que han tomado ligeramente la plata.

El epitelio amniótico, adherido a la placenta, presenta una línea de precipitación argéntica bastante regular y continua, muy claramente situada hacia el polo superior de las células, dejando la porción basal de las mismas, que ocupa el núcleo, libre de precipitado.

En la decidua nunca hemos encontrado actividad fosfatásica.

Vemos, pues, que la riqueza fosfatásica de la placenta, químicamente demostrable, corresponde a una distribución muy precisa de la misma a nivel del sincitio, de modo que cada vellosidad se halla muy regular e intensamente tapizada por un barniz fosfatásico.

¿Qué funciones llenará la fosfatasa placentaria, a juzgar por su distribución en el órgano?

Lunsgaard emitió la hipótesis de que la fosfatasa (o mejor, el sistema reversible fosfatasa-fosforilasa) tendría activa intervención en el proceso de la absorción de la glucosa, tanto a nivel del epitelio intestinal como de su reabsorción en el tubo contorneado del riñón. Landow, Kabat y Newman, estudiando la distribución de la fosfatasa en tejido nervioso normal y en diferentes procesos patológicos del neuro-eje (tumores, esclerosis múltiple, etc.), destacan la intensa reacción fosfatásica demostrable a nivel del endotelio de los vasos del cerebro. Esta reacción es tan intensa que los autores llegan hasta a proponerla como un posible método para la demostración de los vasos. En relación con este hecho hacen notar que: "The regular occurrence of alkaline phosphatase in the vascular endothelium of the nervous system, and in the vessels of other organs as well, has important physiologic implications. It is conceivable for example that the enzyme plays a role here similar to that ascribed to it by Lunsgaard in the epithelium of the small intestine and the renal proximal tubules, where it is thought to be involved in the absorption of dextrose". Esta opinión debe ser todavía extendida con gran verosimilitud al sincitio de Langhans. No debemos olvidar, en primer término, que la placenta es, antes que nada, el órgano interpuesto entre la sangre materna y la fetal, y a cuyo nivel se realizan los cambios químicos que nutren al feto. Luego, es a través de este órgano que debe pasar la glucosa de la sangre materna a la fetal y si la simple difusión por un gradiente es fácil de concebir a nivel del endotelio vascular, no puede ser tan fácilmente aceptada en la placenta donde, a un lado y otro de la barrera, en la sangre materna y en la fetal, la regulación de la glucemia se realiza por mecanismos totalmente independientes, como ha sido posible comprobar por la observación clínica y la experimentación, las que han podido demostrar que el aumento de la concentración de glucosa en la sangre materna no se acompaña de aumento en la sangre fetal. Hay, por lo tanto, un mecanismo que regula el paso de la glucosa a través de la barrera placentaria.

Sugerimos la posibilidad de que sea la fosfatasa, por la forma en que se halla distribuida, la que intervenga en la absorción de la dextrosa, tal como ha supuesto Lunsgaard que interviene a nivel del intestino y del tubo contorneado.

CONCLUSIONES

1ª La fosfatasa alcalina de la placenta se localiza exclusivamente a nivel del sincitio.

2ª El epitelio amniótico tiene actividad fosfatásica localizada en el polo apical de sus células.

3ª La decidua no presenta actividad fosfatásica.

4ª Se emite la suposición de que también en la placenta intervenga la fosfatasa en la absorción de los azúcares.

WASHINGTON BUÑO

C. R. CURI

Cátedra y Laboratorio de Histología y Embriología
Facultad de Medicina
Montevideo.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

BOTELLA LLUSIÁ, J., El contenido en fosfatasas de la placenta humana. *Rev. Clínica Española*, 11: 334-337, 1941.

BUSSE, E., *Hoppe-Seyler's Zeitschr.* Citado por NEEDHAM, J., *Biochemistry and Morphogenesis*, 1942.

GOMORI, G., Microtechnical demonstration of phosphatase in tissue sections. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, XLII: 23-26, 1939.

GOMORI, G., The distribution of phosphatase in normal organs and tissues. *J. Cell. and Comp. Physiol.*, XVII: 71-80, 1941.

GOMORI, G., Calcification and phosphatase. *Amer. J. Path.*, XIX: 197-209, 1943.

KABAT, E. A. y J. FURTH, Estudio histoquímico de la fosfatasa alcalina en distintos tejidos normales y neoplásicos. *América Clínica*, 111: 63-73, 1942.

LANDOW, H., E. A. KABAT AND W. NEWMAN, Distribution of alkaline phosphatase in normal and in neoplastic tissues of the nervous system. *Arch. Neurol. and Psych.*, XLVIII: 518-530, 1942.

UM NOVO ATRACTUS DA COLOMBIA

De um lote de serpentes enviado, em 1943, pelo revmo. Hermano Nicéforo María, do Instituto de La Salle, de Bogotá, foi possível separar-se, para sua descrição como espécie nova, o seguinte exemplar:

Atractus wagleri nov. sp.

♀. Focinho arredondado. Rostral pouco mais larga do que alta, apenas visível de cima; internas muito pequenas, tão largas quanto longas; prefrontais muito grandes, tão largas quanto longas; frontal tão larga quanto longa, pouco mais longa do que sua distância da extremidade do fosinho; loreal 2 vezes tão longa quanto alta; 2 postoculares; 1 + 2 temporais; 7 supralabiais, com 3ª e 4ª junto ao olho; 3 infralabiais em contacto com a mental. Escamas lisas, sem fossetas apiculares, em 17; ventrais 174; anal inteira; subcaudais 43/43.

Avermelhada em cima, com faixas transversais e irregulares sobre o dorso, flanqueadas por outras menores, alternadas; cabeça enegrecida; ventre pardo-negro.

Comprimento total 411 mm; cauda 56 mm.

Holotipo, adulto ♀, sob o Nº 228, no museu do Instituto de La Salle, de Bogotá, Colômbia.

Procedência: Humbo (Boyacá), Colômbia.

Afim de *Atractus sanguineus* Prado, do qual se distingue pelos seguintes caracteres: pela rostral que é pouco mais larga do que alta e não 2 vezes tão larga quanto alta; pela frontal que é tão larga quanto longa e não pouco mais larga do que longa; pela loreal que é 2 vezes mais longa do que alta e não 3 vezes; e, finalmente, pelas variações de colorido.

RESUMO

Nesta nota descreve-se, como nova, a espécie *Atractus wagleri* nov. sp., cujo nome é dedicado



Fig. 1.—*Atractus wagleri* nov. sp.

à memória de Jean Wagler, conhecido naturalista. Ela é próxima a *Atractus sanguineus* Prado

ALCIDES PRADO

Instituto Butantan,
Sao Paulo, Brasil.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

PRADO, A., Serpentes da Colômbia, com a descrição de duas novas espécies de *Atractus*. *Ciencia*, V (4-5): 111, 1944.

DOS NUEVOS OPILIONES DE CAVERNAS DE CUBA

Los autores han tenido la fortuna de obtener ejemplares de dos nuevos opiliones de cavernas de Cuba, miembros ambos de la pequeña subfamilia subtropical *Stygnommatinae* Roewer (*Phalangodidae* Simon). Estos ejemplares fueron descubiertos durante una exploración de algunas cavernas de Cuba efectuada en 1943, por el Prof. C. Bolívar y Pieltain. La descripción previa de dichas cavernas ha sido ya publicada en CIENCIA por el Prof. Bolívar y Pieltain (1943).

Los autores han decidido comprender las dos especies estudiadas en el género *Rula*, si bien el área I de *Rula bolivari* no tiene los pares de tubérculos; pero en estas especies que tienen numerosos tubérculos, los medianos varían mucho en sus dimensiones.

Los holotipos están en la colección del *American Museum of Natural History*, de Nueva York. Los paratipos se encuentran en la colección del *American Museum of Natural History*, en la del Museo Poey de La Habana y en la colección personal del Prof. C. Bolívar y Pieltain.

Suborden LANIATORES Thorell

PHALANGODIDAE SIMON

Stygnommatinae Roewer

Rula bolivari nov. sp.

Figs. 1, 2, 3 y 4

Descripción del macho.—Longitud total del cuerpo, sin extremidades, 3,7 mm. Longitud del cefalotórax, 1,3 mm. Anchura máxima del cuerpo, 2,3 mm.

Longitud de las patas

	I	II	III	IV
Trocánter	0,4 mm.	0,5 mm.	0,4 mm.	0,5 mm.
Fémur	1,7	3,0	2,2	2,8
Patela	0,7	1,1	0,6	1,0
Tibia	1,4	2,5	1,6	2,2
Metatarso	2,2	2,7	2,4	3,5
Tarso	1,3	3,9	1,6	2,1

Longitud total.. 7,7 mm. 13,7 mm. 8,8 mm. 12,1 mm.

El dorso con cinco áreas. Área I sin línea mediana. Los bordes de las áreas son paralelos, pero no claros. Áreas III, IV y V y tergitos libres cada uno con una hilera transversa de tubérculos. El par mediano de los tubérculos de estas áreas (III, IV y V) es algo mayor, pare-

ciendo semejante a tubérculos medianos. Un par mediano de tubérculos en el área II. A veces con otros tubérculos laterales a éstos. Área I, sin tubérculos. Una espina mediana en cada tergito libre; la correspondiente al tergito libre III no más larga que los tubérculos laterales. Con una hilera de granulaciones muy pequeñas en el borde

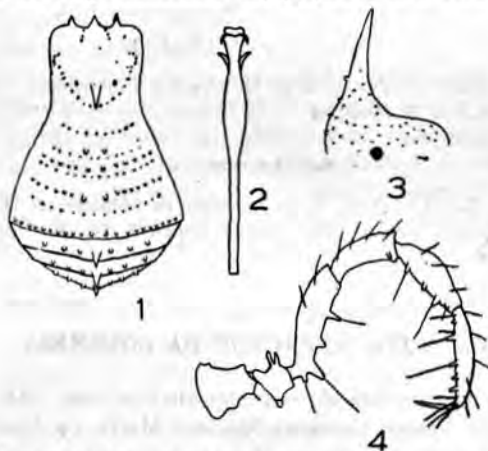


Fig. 1. *Rula bolivari* nov. sp., dorso del macho holotipo; fig. 2. Idem, pene del macho holotipo; fig. 3. Idem, aspecto lateral de la espina del cefalotórax y de los ojos del macho holotipo; fig. 4. Idem, lado retrolateral del palpo del macho holotipo.

lateral del escudo. Cefalotórax sin prominencia ocular, ojos muy separados. Una espina mediana en una prominencia en la porción posterior del cefalotórax; la espina es erecta y un poco torcida hacia delante. Con unas cuantas pequeñas granulaciones en la porción basal posterior. Borde anterior del cefalotórax con una pequeña elevación en el medio. Opérculo anal con pequeños tuberculitos densos. Porción ventral con granulaciones; en la porción ventral de la coxa I con tuberculitos; las granulaciones mayores se encuentran en las porciones distolaterales de las coxas I-IV. Dientes laterales presentes en los bordes anterior y posterior de coxa III. El lóbulo maxilar de la coxa II presente. Ventosas visibles. Con una hilera transversa de tubérculos en cada esternito libre.

Patatas: cubiertas de cerdas. Trocánter globular, tuberculoso. Tuberculitos con cerdas en todos los fémures, más o menos en hileras; una hilera más aparente en fémur I. Patela y tibia IV con tuberculitos. La parte distal del metatarso III ligeramente engrosada, no dividida en astrágalo y calcáneo. Artejos de los tarsos: 4-10 a 12-5-5. Porción terminal (distitarso) de los tarsos I y II: 2-3.

Palpo: trocánter 0,4 mm de longitud; fémur 1,6; patela 1,0; tibia 1,3, y tarso 1,1. Longitud total, 5,4 mm. Coxa con unos tubérculos ventrales y una espinita dorsal prolateral. Palpo con espinas en el lado retrolateral (véase fig. 4). Fémur prolateralmente con dos espinas distales en la porción media, aunque no apicales de posición media. En el lado prolateral, la patela con una espina apical; en el lado dorsal con una proyección. Tibia, con un tuberculito en la porción basal de la espina distal en el lado retrolateral; prolateralmente con tres espinas. Tarso en el lado prolateral con una hilera de tuberculitos con cerdas.

Quelícero: el segmento proximal con una elevación dorsal, encorvado. El segmento distal con cerdas y tuberculitos.

Todo el cuerpo amarillo-anaranjado. Los ojos negros, las espinas medianas de los tergitos libres amarillos. Las patas, palpos y quelíceros de coloración uniforme, más clara que la del cuerpo.

Descripción de la hembra: Longitud total del cuerpo, sin extremidades, 3,8 mm. Longitud del cefalotórax, 1,2 mm. Anchura máxima del cuerpo, 2,4 mm.

Idéntica al macho, pero sin engrosamiento del metatarso III.

Localidad típica: el macho holotipo y los paratipos proceden de la Cueva del Cura, Escaleras de Jaruco, Habana, Cuba, 18 de septiembre de 1943 (C. Bolívar y Pieltain).

Rula cotilla nov. sp.

Figs. 5, 6, y 7

Descripción del macho: Longitud del cuerpo, sin extremidades, 3,0 mm. Longitud del cefalotórax, 1,0 mm. Anchura máxima del cuerpo, 2,0 mm.

Longitud de las patas

	I	II	III	IV
Trocánter	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.	0,4 mm.
Fémur	1,3	1,5	1,4	1,7
Patela	0,5	0,6	0,5	0,8
Tibia	0,8	1,5	1,0	1,4
Metatarso	1,4	1,9	1,4	2,2
Tarso	0,8	2,1	0,9	1,2

Longitud total.. 5,2 mm. 8,0 mm. 5,6 mm. 7,7 mm.

El dorso con cinco áreas; área I sin línea mediana. Los bordes de las áreas paralelos y claros; con una hilera transversa de tubérculos en cada área; el par mediano de tubérculos un poco más grande. Con una hilera transversa de tubérculos

en cada tergito libre, y también con una espina media en cada uno de ellos. Borde lateral del escudo dorsal con una hilera de tuberculitos. Cefalotórax sin prominencia ocular, ojos muy separados. Una espina media en una prominencia en la porción posterior del cefalotórax; la cual es erecta y un poco torcida hacia adelante. Con unas

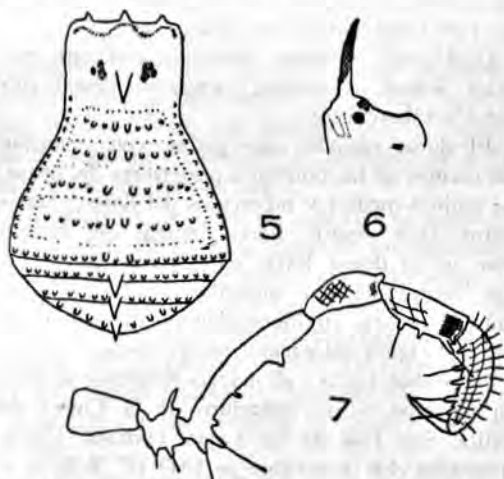


Fig. 5.—*Rula cotilla*, nov. sp., dorso del macho holotipo; fig. 6. Idem aspecto lateral de la espina del cefalotórax y de los ojos del macho holotipo; fig. 7. Idem, lado postlateral del palpo del macho holotipo.

pocas granulaciones pequeñas en la porción basal posterior. Borde anterior del cefalotórax con una pequeña elevación en el medio. Opérculo anal con 10-12 tubérculos fuertes, con cerdas. Porción ventral con granulaciones; con tuberculitos en las porciones distolaterales de las coxas. Con dientes laterales en los bordes anterior y posterior de la coxa III. Lóbulo maxilar de la coxa II presente. Ventosas visibles. Con una hilera transversa de tubérculos en cada esternito libre.

Patas: cubiertas con cerdas. Trocánteres globulares, tuberculosos. Tuberculitos con cerdas dispuestos más o menos en hileras en todos los fémures. Una hilera anterior más visible en fémur I, y una hilera posterior en fémur IV. Patela y tibia IV con tuberculitos. La parte distal del metatarso III ligeramente engrosada, no dividida en astrágalo y calcáneo. Artejos de los tarsos: 4-7 a 8-5-5. Porción terminal (distitarso) de los tarsos I y II, 2-3.

Palpo: longitud del trocánter, 0,4 mm., fémur 1,8, patela 0,9, tibia 1,1 y tarso 1,1. Longitud total, 5,3 mm. Coxa con unos tubérculos ventrales y una espinita dorsal prolateral. Trocánter con dos espinas dorsales y con unos pocos tuberculitos en el borde prolateral (en el lado retrolateral,

el palpo tiene espinas (véase fig. 7). En el lado prolateral, el fémur lleva dos espinas distales en la porción media, aunque no apicales de posición media; patela con una espina apical media y una proyección en el lado dorsal. Tibia, en el lado retrolateral, con un tuberculito en la porción basal de la espina distal; en el lado prolateral con tres espinas. Tarso, en el lado prolateral, con una hilera de tuberculitos con cerdas.

Quelíceros: segmento proximal con una elevación dorsal, encorvada; segmento distal con cerdas y tuberculitos.

El dorso castaño algo rojizo, con manchas más oscuras en las porciones posteriores del dorso. Las espinas medias y tubérculos del dorso amarillentos. Ojos negros. Parte ventral del mismo color que el dorso. Patas amarillentas, con manchas oscuras. Palpo amarillo-anaranjado, con manchas oscuras en los segmentos distales. Quelíceros de igual coloración que el dorso.

Localidad típica: el macho holotipo, el macho paratipo, y un inmaduro de la Cueva de Cotilla, San José de las Lajas, Habana, Cuba, capturados el 6 de octubre de 1943 (C. Bolívar y Pieltain).

Observaciones.—*Rula bolivari* difiere de *R. spinifera* (Packard) del Estado de Florida, Estados Unidos, porque no tiene los tubérculos grandes en los bordes laterales de los tergitos libres.

R. bolivari y *R. cotilla* difieren entre sí porque *R. cotilla* tiene muchos más tubérculos en el dorso y las patas de *R. bolivari* son bastante más largas. Además, *R. bolivari* presenta muchas más granulaciones en el cefalotórax que *R. cotilla*.

CLARENCE J. GOODNIGHT

MARIE L. GOODNIGHT

Department of Insects and Spiders
American Museum of Natural History
Nueva York.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

BOLÍVAR y PIELTAIN, C., Exploración biológica de algunas cavernas de Cuba, *Ciencia*, IV (11-12): 301-305. México, D. F., 1943.

GOODNIGHT, C. J. y MARIE L., New Phalangodidae (Phalangida) from the United States. *Amer. Mus. Nov.*, No 1188: 1-18, 54 figs. Nueva York, 1942.

Noticias

MISIÓN FRANCESA A IBEROAMÉRICA

En París ha sido organizada una Misión Extraordinaria Francesa, bajo la presidencia del Prof. Pasteur Vallery Radot, que se proponía salir el día 15 de diciembre para efectuar un largo recorrido por la América española.

La Misión, que no tiene índole política alguna, lleva la finalidad principal de reanudar los lazos espirituales y culturales con los países iberoamericanos, que estuvieron prácticamente interrumpidos durante los cuatro años de ocupación de Francia.

Su presidente, el Prof. Pasteur Vallery Radot, nieto del glorioso químico y biólogo Louis Pasteur, es miembro del Instituto Pasteur y académico de Medicina, y organizó en 1940 un cuerpo médico de resistencia, por lo que tuvo que vivir oculto durante año y medio. Con él constituyen la Misión la Sra. Vallery Radot; el Capitán Gabard, en representación del Ejército francés; el profesor universitario Raymond Ronze, representante de la resistencia de la Universidad de París ante las fuerzas de ocupación alemanas; Emmanuel de Sieyes; Jacques Delacretelle, miembro de la Academia Francesa, y el ministro plenipo-

tenciario Albert Ledoux, representante del General Charles de Gaulle en los países iberoamericanos desde 1940 a 1943.

La misión se propone hacer su largo recorrido en avión que, saliendo de París y con rumbo a Natal, pasará a Río de Janeiro, recorriendo después São Paulo, Montevideo, Buenos Aires, Santiago de Chile, Lima, Quito, La Paz, Bogotá, Caracas, México, La Habana y Haití, haciendo el regreso a Francia vía Nueva York.

ESTADOS UNIDOS

El ilustre Dr. Walter B. Cannon, profesor emérito de Fisiología de la Universidad *Harvard*, fué reelegido presidente de la Sociedad Médica Américo-Soviética, en su primera reunión anual celebrada en Nueva York, el pasado 11 de noviembre.

El Comité Interamericano de Publicaciones científicas que preside el Dr. Harlow Shapley, director del Observatorio *Harvard*, acaba de hacer un nuevo llamamiento a las corporaciones e individuos para que contribuyan a la formación de colecciones de revistas científicas para ser ob-

sequiadas a las instituciones latinoamericanas, a fin de completar sus hemerotecas.

Quienes deseen cooperar a esta importante obra deben dirigirse a dicho comité, *Harvard College Observatory*, Cambridge, 38, Mass. (Estados Unidos).

MEXICO

El 11 de enero último tuvo efecto en el Palacio de las Bellas Artes de la ciudad de México, la solemne sesión necrológica que en honor de su fallecido presidente, el Dr. Ignacio Bolívar Urrutia, había organizado la Unión de Profesores Universitarios Españoles en el Extranjero.

El amplio salón de conferencias se encontraba totalmente ocupado, a las nueve horas de la noche del día indicado, con un selecto público integrado por mexicanos y españoles de lo más representativo en la cultura de ambos países, que con su presencia quisieron honrar la memoria del ilustre desaparecido.

Por ausencia del titular de la Secretaría de Educación, Lic. Jaime Torres Bodet, presidió el acto, en representación suya, el Dr. Samuel Ramos, Presidente de la Comisión Mexicana de Cooperación Intelectual, al que acompañaron el Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, Dr. Alfonso Caso; el Dr. Manuel Martínez Báez, Subsecretario de Salubridad y Asistencia; el Vicepresidente de la Unión de Profesores Universitarios Españoles en el Extranjero, Dr. Manuel Márquez; el Lic. Alfonso Quijano, presidente de la Academia Mexicana de la Lengua; el Sr. Vicente Herrero, en representación del Colegio de México; el Ing. Julio Riquelme, presidente de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, los oradores que habían de tomar parte en el acto, y otras distinguidas personalidades.

Se inició la velada con una exposición hecha por el Dr. Federico Bonet, del grupo de los más jóvenes discípulos del Dr. Bolívar Urrutia, quien glosó la participación del ilustre maestro en el renacimiento cultural de España y en la organización de la enseñanza de las ciencias naturales. A continuación, otro de los discípulos del maestro, el Dr. Enrique Rioja, en un sentido discurso, trazó los rasgos más destacados de la dilatada vida de nuestro Director y la influencia que ejerció en el dominio de la ciencia. El Dr. Arthur C. Baker, director del Laboratorio Entomológico que en México sostiene el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, hizo una breve y magnífica semblanza de lo que D. Ignacio Bolívar representó en el campo de la ciencia internacional. El Prof. Blas Cabrera, antiguo Rector de la Uni-

versidad de Madrid, y compañero durante muchos años del ilustre finado, destacó la personalidad de D. Ignacio y sus múltiples actividades en el seno de las corporaciones científicas de que formó parte. El Director de la Escuela de Medicina de la Universidad de México, Dr. Ignacio González Guzmán, recordó lo que para México ha significado la inmigración de hombres de ciencia de la madre España y en particular la misión formadora y de dirección que, en todo momento, les imprimió a los mismos D. Ignacio Bolívar, que merecidamente fué honrado por la Universidad Nacional Autónoma de México con el título de Doctor *honoris causa*.

Finalmente, se cerró el acto con la intervención del Dr. Manuel Márquez, el que hizo especial mención a la destacada participación que el Dr. Bolívar había tenido en la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas española de la que fué nuestro Director uno de sus más sólidos pilares, y Presidente de la misma a la muerte del sabio español D. Santiago Ramón y Cajal.

Todos los oradores fueron aplaudidos, y en el ánimo del auditorio quedó impreso el recuerdo de la elevada significación humana del Dr. Bolívar Urrutia, exponente máximo de las virtudes del gran pueblo español del que era uno de los hombres más representativos.

Cincuentenario del fallecimiento de Louis Pasteur.—En su reunión de 12 del corriente febrero, la Sociedad Mexicana de Historia Natural tomó el acuerdo, a propuesta de su Secretario perpetuo Prof. Enrique Beltrán, de celebrar en septiembre próximo el quincuagésimo aniversario de la muerte del glorioso benefactor de la Humanidad, Dr. Louis Pasteur. El acto conmemorativo se efectuará conjuntamente con otras entidades científicas mexicanas, habiendo ya expresado su adhesión el Dr. Alfonso Pruneda, en nombre de la Academia Nacional de Medicina y el Prof. Bolívar Pieltain en el de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, y en el de la Revista CIENCIA.

Universidad Nacional Autónoma.—Por los Institutos de Química y de Física, conjuntamente, ha sido invitado el Dr. John G. Kirkwood, profesor de la Universidad *Cornell*, de Ithaca, N. Y., para que vaya a colaborar en los trabajos de investigación de los centros citados. El Prof. Kirkwood es una autoridad en Física de cristales y en Termodinámica.

Instituto Nacional de Nutriología.—Este importante centro, que dirige el Dr. Francisco Miranda, ha recibido un donativo de la Fundación Kellogg, de Michigan (E. U.), consistente en equipo y material de laboratorio.

Instituto de Investigaciones Científicas de Monterrey.—Ha sido designado profesor de este centro el Dr. Honorato de Castro, distinguido matemático español y antiguo secretario de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid. El Prof. de Castro residía hasta hace pocos meses en Puerto Rico, donde ha hecho trabajos cartográficos muy importantes.

Nuevo director de CIENCIA.—El día 20 del corriente mes de febrero se reunió el Patronato de la Revista CIENCIA, bajo la presidencia del Ing. Evaristo Araiza, y con asistencia del vicepresidente Lic. Carlos Prieto, del tesorero Sr. Eduardo Villaseñor, y de los vocales Dres. Blas Cabrera, Ignacio González Guzmán, Manuel Sánchez Sarto, Francisco Giral y Cándido Bolívar Pieltain, habiendo excusado su asistencia por encontrarse fuera de la capital el Sr. Santiago Galas.

El objeto principal de la reunión era el de cubrir el puesto de director de nuestra Revista, vacante por fallecimiento del Prof. Ignacio Bolívar. Tras un breve cambio de opiniones se acordó, por unanimidad, que dicho nombramiento recayese en el Prof. Blas Cabrera, antiguo Director del Instituto de Física y Química de Madrid, y profesor actualmente de la Universidad de México. La personalidad científica del nuevo director de CIENCIA, eminente investigador de la estructura de los átomos, es ampliamente conocida de todos los científicos hispanoamericanos.

Sociedad Mexicana de Historia Natural.—Se presentó y fué aprobada por unanimidad, en la última reunión celebrada el 12 del corriente mes, la propuesta del Dr. Walter B. Cannon como Miembro honorario. Este distinguido fisiólogo norteamericano se encuentra pasando una temporada en la capital mexicana.

En la misma sesión fué acordado el nombramiento de miembro correspondiente extranjero del Prof. Clay G. Huff, profesor de Parasitología de la Universidad de Chicago.

Sociedad Mexicana de Higiene.—El día 22 de noviembre próximo pasado se constituyó con este nombre, en la ciudad de México, una asociación dedicada especialmente a los estudios de Higiene, Sanidad, Medicina preventiva y mate-

rias afines, proponiéndose fomentar por todos los medios el progreso de estas ramas de la Medicina.

La asamblea constitutiva designó el siguiente consejo de gobierno: presidente, Dr. Angel de la Garza Brito; secretario, Dr. Manuel Márquez Escobedo; tesorero, Dr. Felipe García Sánchez; secretario del Consejo, Dr. Carlos Calderón, y director de la revista, Dr. Guillermo Román y Carrillo.

Investigaciones geológicas en Chiapas.—Desde comienzos de febrero se encuentra en Chiapas el Prof. Federico K. G. Müllerried efectuando investigaciones geológicas por encargo de la Universidad Chiapaneca.

Desde mediados de febrero se halla en México el distinguido fisiólogo chileno Dr. J. V. Luco, profesor de la Universidad Católica de Santiago y colaborador de la revista CIENCIA. El Dr. Luco piensa pasar tres semanas visitando los centros de investigación de la capital, antes de proseguir su viaje hacia Chile.

El Conservador asociado del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York, Dr. T. H. Schneirle, se encuentra desde mediados de noviembre último en México, como becado de la fundación Guggenheim, habiendo visitado los Estados del sur de la República, estudiando los hábitos de las hormigas amazonas en los bosques húmedos de Chiapas.

El Dr. H. W. Rickett, bibliógrafo del Jardín Botánico de Nueva York, ha pasado varios meses en México como representante del Comité Interamericano de Relaciones artísticas y culturales.

El Dr. Clay G. Huff, profesor de Parasitología de la Universidad de Chicago y especializado en estudios de Malaria, ha aceptado la invitación del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, para pasar a trabajar a este centro como investigador huésped desde el 1º de marzo corriente al 15 de abril. El Departamento de Estado norteamericano auspiciará el viaje del Dr. Huff.

HONDURAS

La Escuela Panamericana de Agricultura fundada y sostenida por la *United Fruit Company*, ha sido oficialmente inaugurada el 12 del pasado octubre, día de la Fiesta de la Raza. La apertura provisional había tenido lugar en septiembre de 1943, con una inscripción de 74 alumnos seleccio-

nados de México, y un total de 6 de distintas repúblicas centroamericanas. En el año transcurrido se ha avanzado considerablemente en la construcción de los edificios destinados a las diversas dependencias de la escuela establecida en Zamorano, cerca de Tegucigalpa, y que dirige el Dr. William Popenoe.

BOLIVIA

El Dr. Morris A. Stewart, profesor asociado de Parasitología en el Colegio de Agricultura de la Universidad de California, se ha reincorporado a su cátedra después de un viaje de tres meses por varios países sudamericanos. La mayor parte del tiempo la pasó en Bolivia como parasitólogo consultor del Gobierno de este país.

BRASIL

El Dr. George S. Myers, profesor de Biología de la Universidad *Stanford*, ha regresado a su país después de haber permanecido dos años en Brasil, a donde había sido enviado por el Comité Interamericano de Relaciones artísticas y culturales de Estados Unidos. El Dr. Myers, actuó como asesor técnico en ictiología y problemas pesqueros, tanto en el Museo Nacional como en la Dirección Federal de Caza y Pesca, en Río de Janeiro, en cuyos establecimientos llevó a cabo muy valiosos trabajos. Le sucede en el mismo puesto el Dr. William A. Garline, que era investigador en el Museo de Historia Natural de la Universidad *Stanford*.

PERU

Recientemente ha sido nombrado miembro correspondiente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Lima, el Profesor Blas Cabrera, del Patronato de CIENCIA.

CHILE

El Dr. Isaiah Bowman, presidente de la Universidad *Johns Hopkins*, ha sido elegido miembro correspondiente de la Sociedad Chilena de Historia y Geografía.

ARGENTINA

Los Dres. Virgilio G. Foglia y María Clotilde Souto Maior han sido distinguidos con el premio Miguel Couto por la Academia Nacional de Medicina, de Río de Janeiro, por su trabajo "Estudios experimentales sobre la Diabetes pancreática".

Ambos investigadores pertenecen al Instituto de Biología y Medicina experimental que dirige el eminente fisiólogo Dr. B. A. Houssay.

FRANCIA

La Academia de Ciencias de París, en sesión celebrada el 12 del pasado mes de octubre, ha elegido miembros de la misma al Príncipe Luis de Broglie, al profesor Pasteur Vallery-Radot y al publicista Andrés Siegfried. El Prof. Vallery-Radot, desempeñó un papel muy activo en el movimiento de resistencia interior de Francia.

El Dr. Georges Duhamel, que venía actuando como secretario interino, fué designado secretario perpetuo.

U. B. S. S.

Al cumplirse el primer año de la liberación de Kharkov estaban en plena actividad treinta y tres instituciones científicas.

Odessa ha sido la segunda ciudad, de las que estuvieron ocupadas por los alemanes, en restablecer las actividades científicas con un ritmo semejante al anterior a la guerra, según ha declarado el Comité de Científicos soviéticos antifascistas.

GRAN BRETAÑA

Los premios de la Real Sociedad de Londres, correspondientes al año 1944, han sido concedidos en la forma siguiente:

La Medalla Copley a Sir Geoffrey Ingram Taylor, investigador de la Real Sociedad, por sus contribuciones a la aerodinámica, hidrodinámica y estructura de los metales.

La Medalla Rumford al Ing. Harry R. Ricardo, por sus investigaciones sobre las máquinas de combustión interna.

Las dos Medallas Reales que se concedieron lo fueron al Prof. David Brunt, catedrático de Meteorología en el Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología, por estudios sobre su especialidad y al Dr. Charles R. Harington, Director del Instituto Nacional de Investigaciones Médicas, por sus trabajos acerca de la estructura y síntesis de tiroxina y de la base química de las reacciones inmunológicas.

La Medalla Davy fué otorgada al eminente químico Dr. Robert Robertson, por sus aportaciones al conocimiento de los explosivos.

La Medalla Darwin al Dr. J. Stanley Gardiner, hasta hace poco profesor de Zoología y Anatomía comparada, de la Universidad de Cambridge, por sus dilatados trabajos sobre los arrecifes de coral.

La Medalla Hughes al Prof. G. Ingle Finch, profesor de Físico-química aplicada en el Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología, en reconoci-

miento a sus investigaciones sobre la estructura y propiedades de las superficies, así como la ignición eléctrica de los gases.

Sociedad de Ingenieros de la Iluminación.—Esta asociación ha publicado el quinto número de la serie de Prospectos de Reconstrucción de Iluminación, que trata del servicio público de iluminación de ciudades y carreteras. En el prospecto se discute lo que debe hacerse en cuanto a los servicios de iluminación en el período de la postguerra, y da indicaciones valiosas encaminadas a proporcionar gran utilidad a los interesados. Los prospectos pueden obtenerse en 32, Victoria Street, Londres, S. W. 1.

Después de haber pasado dos años en China, como jefe de la misión cultural inglesa en dicho país, ha regresado a Inglaterra el eminente embriólogo, Dr. Joseph Needham.

En su sesión de 25 de enero último la Sociedad Matemática de Londres ha escuchado una conferencia del Prof. J. Hadamard, de la Academia de Ciencias de París, bajo el título de "Recuerdos psicológicos y personales de un matemático".

El Sr. George Smith, de la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres, ha sido nombrado presidente de la Sociedad Micológica Británica para 1945.

NECROLOGIA

Sir John Fox, distinguido conocedor de la Química orgánica, antiguo presidente del Real Instituto de Química de Gran Bretaña, del que era miembro desde 1916, ha fallecido el 28 de noviembre último, a los 70 años.

Sr. D. Adolfo Prieto, Presidente de la Compañía Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey, S. A. Ha fallecido el 11 de enero último, en la ciudad de México, a los 77 años.

Dr. Jules Richard, especializado en los estudios de Biología marina y Oceanografía, director, desde hace muchos años, del Museo Oceanográfico de Mónaco. Ha dejado de existir en enero de 1945.

Mr. J. Edmund Clark, secretario, durante veinticinco años, del Comité de Fenología de la Real Sociedad Meteorológica de Londres y autor de importantes contribuciones sobre el efecto de las condiciones climáticas en los fenómenos

naturales. Ha fallecido el 16 de diciembre último, a los 94 años.

Dr. José de Castro Teixeira, jefe de la División de Virus del Instituto Oswaldo Cruz, y autoridad reconocida en Medicina Tropical. Ha dejado de existir recientemente, a los 38 años.

Sir Percy Nunn, autor de varias obras sobre Matemáticas, principal promotor del "University Institute of Education" de Londres. Ha fallecido el 12 de diciembre, a los 74 años.

Dr. Simon H. Gage, profesor emérito de Histología y Embriología, de la *Cornell University*, falleció el 20 de octubre, a los 93 años de edad.

Dr. William Trelease, profesor emérito de Botánica en la Universidad de Illinois, falleció el 3 de enero, a los 87 años de edad. Había sido director del *Shaw's Botanical Garden* de Saint Louis, Missouri, durante 23 años, antes de incorporarse, en 1913, a la Universidad de Illinois.

Dr. William Pinkerton Ott, jefe hasta 1924 del departamento de Matemáticas de la Universidad de Alabama, ha dejado de existir el 25 de diciembre pasado a los 68 años.

Dr. William Franklin Long, director del Observatorio Astronómico y del Colegio *Marshall* en Lancaster, Pa., ha fallecido el 1º de enero último a los 73 años.

Dr. Reid T. Stewart, profesor emérito de ingeniería de la Universidad de Pittsburgh, falleció el 12 de enero a los 84 años.

Dr. Beram D. Saklatwalla, especialista en Metalurgia, y desde 1919 a 1938 vicepresidente y director de investigación de la "Vanadium Corporation of America", falleció el 4 de noviembre pasado en un accidente de aviación en Hanford, California. Tenía 63 años de edad.

Sir Arthur Stanley Eddington, Profesor de Astronomía y director del Observatorio de la Universidad de Cambridge (Inglaterra); falleció el 22 de noviembre último a la edad de 61 años.

Prof. Joseph Hubert Priestley, jefe desde 1911 del Departamento de Botánica de la Universidad de Leeds (Inglaterra); falleció el 31 de octubre pasado a la edad de 61 años.

Ciencia aplicada

ANOFELINOS DE MEXICO

I. CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES,
BASADA EN LOS CARACTERES DE LAS HEMBRAS ADULTAS¹

por

DIONISIO PELAEZ

Dirección General de Epidemiología, S. S. A.
México, D. F.

Las importantes adiciones que ha experimentado en tres o cuatro años la lista de los Anofelinos mexicanos, debidas principalmente a las investigaciones realizadas por el Dr. Luis Var-

formación de nuevas claves para la determinación de especies y subespecies, donde queden incluidas las novedades y adiciones recientes, y, por ello, nos hemos decidido a iniciar con ésta

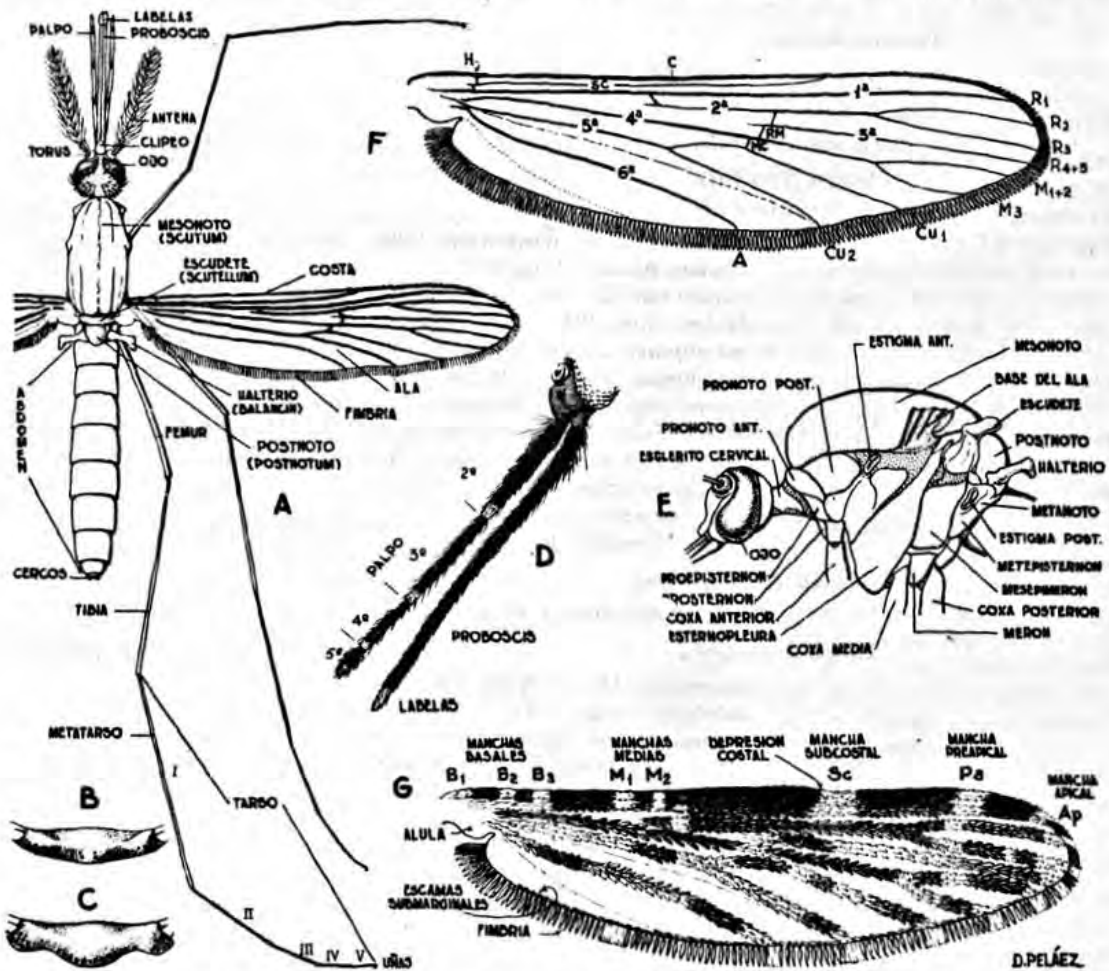


Fig. 1.—A, *Anopheles* ♀ visto dorsalmente; B, Escudete semilunar; C, Escudete trilobado; D, Palpo y proboscis de la ♀; E, Morfología del tórax; F, Venas del ala; G, Nomenclatura de las manchas y otros caracteres alares (esquema)

gas, del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, quien publicó varias formas nuevas citando otras por primera vez en la República, hacen precisa, a nuestro juicio, la

su publicación. Creemos que serán de utilidad para el gran núcleo de médicos sanitarios y estudiosos de Entomología aplicada que existe actualmente en el país, y que carece, casi siempre,

¹ La bibliografía se dará con el último trabajo de esta corta serie.

de la bibliografía necesaria para determinar correctamente las especies en este difícil grupo.

Varias han sido las revistas, y entre ellas CIENCIA, que han publicado últimamente claves e ilustraciones de los Anofelinos americanos, y entre las de T. H. G. Aitken, M. Bates, G. H. Bradley, D. P. Curry, J. R. de León, W. V. King, W. H. W. Komp, H. R. Roberts, E. S. Ross, L. E. Rozeboom, P. F. Russell, J. S. Simmons, A. Stone y L. Vargas, se encuentran comprendidas todas las especies citadas de México, pero ningún trabajo las presenta reunidas y, además, la mayor parte están escritos en inglés, lo que hace difícil su consulta para muchos.

Con objeto de obviar ambas circunstancias damos a la imprenta las siguientes claves, en las

que seguimos, sobre todo, los trabajos de Komp y King & Bradley aparecidos en "A Symposium on Human Malaria" (cf. CIENCIA, IV (2-3): 87, 1943), seleccionando los caracteres de apreciación más fácil en los términos dicotómicos de las mismas. Para ayudar a la comprensión de la terminología que se utiliza incluimos la figura 1, y los principales detalles de cada especie se han ilustrado gráficamente, tomando algunas figuras del "Mosquito Atlas", publicado por Ross y Roberts y añadiendo otras originales.

En las claves, se consideran como pertenecientes a la fauna mexicana las especies y subespecies que se indican seguidamente, dispuestas con arreglo al criterio de la mayor parte de los especialistas americanos:

Género *Chagasia*

batbanus Dyar, 1928.

Género *Anopheles*

Subgénero *Anopheles*

Grupo *Anopheles*

Serie *Anopheles*

crucians crucians Wiedemann, 1828.

crucians bradleyi King, 1939.

eiseni Coquillett, 1902.

hectoris Mira, 1931.

maculipennis aztecus Hoffmann, 1935.

maculipennis freeborni Aitken, 1939.

parapunctipennis parapunctipennis Martini, 1932.

pseudopunctipennis pseudopunctipennis Theobald, 1901.

pseudopunctipennis franciscanus Mc Cracken, 1904.

punctipennis Say, 1824.

quadrinaculatus Say, 1824.

walkeri Theobald, 1901.

Serie *Cyclopeppter*

vestitipennis Dyar y Knab, 1906.

Grupo *Arribalzaga*

apicimacula Dyar y Knab, 1906.

gabaldoni Vargas, 1941.

neomaculipalpus Curry, 1931.

punctimacula Dyar y Knab, 1906.

Subgénero *Coelodiazesis*

barberi Coquillett, 1903.

fausti Vargas, 1943.

Subgénero *Russellia*

xelajuensis De León, 1938.

Subgénero *Nyssorbynchus*

Serie *argyritarsis*

argyritarsis Robineau Desvoidy, 1897.

darlingi Root, 1926.

Serie *tarsimaculatus*

albanus Wiedemann, 1821.

strodei Root, 1926.

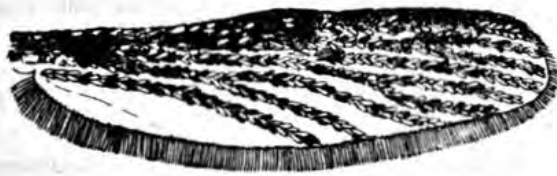
Subgénero *Kerteszia*

neivai Howard, Dyar y Knab, 1917.

CLAVE

1. Escudete trilobado. Especie de tamaño medio, peluda y de color pardo, con palpos oscuros y pilosos; mesonoto con escamas erectas de color negro por delante de las bases alares; todas las escamas de las alas son ovales y amplias, de color blanco-amarillento y negro, entremezcladas de tal forma que no constituyen manchas claras y oscuras de contorno preciso; una pequeña mancha negra en la base de la 3ª vena, y grupos densos de escamas blancas en las bifurcaciones de la 4ª y 5ª; fimbria sin manchas claras; palpos muy peludos y de color pardo, con algunas sedas y escamas blancas en el ápice de los tres últimos artejos; tarso posterior con el artejo I negro y cinco anillos estrechos de color blanco; los restantes ampliamente blancos en la base y negros apicalmente, con un estrecho anillo de este color cerca de la base..... Género *Chagasia*..... *bathanus*.
- Escudete no trilobado, semilunar, con el borde posterior convexo. Especies de tamaño variable, pero sin grupos de escamas erectas por delante de las bases alares Género *Anopheles*..... 2
2. Algunos o todos los artejos de los tarsos posteriores totalmente blancos, o bien, moteados, salpicados o con bandas de este color..... 3
- Tarsos posteriores negros u oscuros en su totalidad 12
3. Tarsos posteriores con la porción distal del artejo II y todo el III, IV y V blancos, con o sin un anillo basal estrecho de color negro en el V. Último artejo de los palpos blanco..... subgénero *Nyssorhynchus* 5
- Tarsos posteriores manchados de modo distinto. Último artejo de los palpos, en general, pardo, negro o con muchas escamas de este color, a veces blanco-amarillento 4
4. Mesonoto gris, con cuatro líneas glabras de color negro. Costa con cuatro grandes manchas blancas y otra pequeña del mismo color a la altura de la vena humeral (B_1); las venas 2ª a 6ª son totalmente negras, excepción hecha de pequeñas manchitas blancas situadas en el extremo apical de la rama inferior de la 2ª, base de la 3ª, ápice de la rama inferior de la 4ª y tercio basal y punto de bifurcación de la 5ª. Palpos pardo oscuros, con algunas escamas blancas en el extremo apical. En el tarso posterior el artejo I es blanco con un anillo negro sub-basal y otro subapical; del II al IV tienen el tercio basal negro y son blancos en el resto; el V es blanco con un estrecho anillo basal negro. Abdomen sin escamas (algunas en los cercos únicamente) y con muchas sedas largas y oscuras subgénero *Kerteszia* *nelvai*.
- Mesonoto, alas y patas con una coloración distinta. Fémures y tibias posteriores profusamente manchados de blanco... subgénero *Anopheles* .. 8
5. Artejo V del tarso posterior con un anillo basal negroserie *tarsimaculatus*.... 6
- Artejo V del tarso posterior totalmente blanco. Primer esternito abdominal desnudo, sin líneas de escamas blancasserie *argyritarsis*....7
6. Artejo 4º de los palpos (penúltimo) dorsalmente blanco, con la parte inferior negra; el 3º es negro con un estrecho anillo blanco apical y el 2º totalmente negro. Tarso posterior con el artejo II negro en su tercio basal cuando más. Ala, con la mancha blanca B_2 mucho más larga que la negra precedente; mancha M_1 bien marcada en general *atrodei*.
- Artejo 4º de los palpos completamente negro, presentando a veces algunas escamas grisáceas, el 3º y el 2º negros casi por completo, muestran un estrecho anillo apical blanco. El artejo II del tarso posterior tiene la mitad basal negra y, en muchos ejemplares, este color tinte un 75% del artejo. Ala con la mancha B_2 más larga que la negra precedente, pero la M_1 suele faltar..... *albimanus* ¹.
7. Penúltimo artejo de los palpos (4º) completamente negro; 3º con un estrecho anillo apical blanco; 2º negro con algunas escamas blancas en el ápice. Los artejos tarsales I a III del segundo par de patas presentan sus anillos blancos apicales reducidos a pequeñas manchas. Artejo II del tarso posterior sólo basalmente negro en un cuarto a un tercio de su longitud. Mancha B_2 del ala igual o más larga que la negra precedente; mancha blanca subapical mayor que la negra del ápice. Con grupos de escamas postero-laterales tan sólo en los segmentos V a VII del abdomen *argyritarsis*.
- Artejo 4º de los palpos negro en la base y en el ápice, centralmente tiene algunas escamas blancas; 3º con un anillo apical blanco bien patente y escamas del mismo color en el dorso; 2º negro con algunas escamas blancas apicales. Los artejos tarsales I a III son de color pardo, con anillos blancos apicales muy estrechos. Artejo II del tarso posterior con la mitad basal negra. Mancha blanca B_2 del ala mucho más corta que la negra precedente; mancha blanca preapical menor o igual que la negra del ápice. Segmentos abdominales II a VIII con grupos de escamas posterolaterales oscuras aparentes... *darlingi*.
8. Sin mechones posterolaterales de escamas en los segmentos del abdomen. Costa sin depresión en el punto en que se une a ella la vena subcostal. Especie muy grande, con las alas densamente cubiertas de escamas ovales, estrechas y en su mayoría pardo oscuras, siendo las manchas claras de color dorado pálido, muy pequeñas y espaciadas sobre casi todas las venas. En la 6ª exis-

¹ Hoffmann separó con la categoría de variedades aquellos ejemplares que presentan un anillo negro en la base del artejo III del tarso posterior (*bisignatus*) o en la de los artejos III y IV (*trisignatus*), pero no se consideran aquí por haberse comprobado que solo corresponden a individuos melánicos.



2



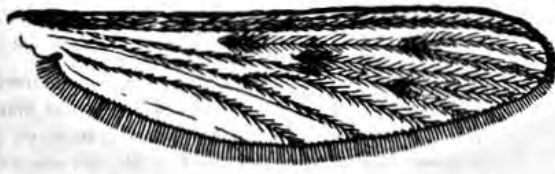
3



4



5



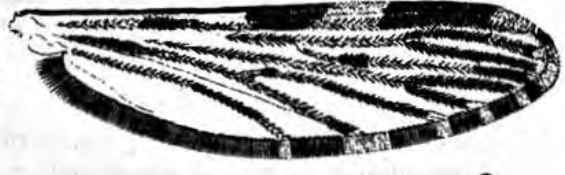
6



7



8



9



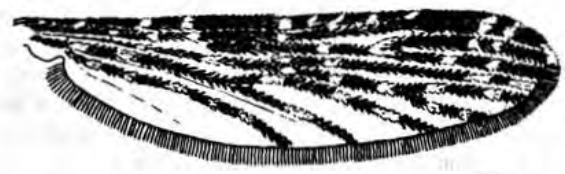
10



11



12



13

Alas de las ♀♀ de *Anopheles* mexicanos. Fig. 2, *Cb. bathanus*; 3, *A. crucians crucians*; 4, *A. eiseni*; 5, *A. hectoris*; 6, *A. maculipennis aztecus*; 7, *A. maculipennis freeborni*; 8, *A. parapunctipennis parapunctipennis*; 9, *A. pseudo-punctipennis pseudopunctipennis*; 10, *A. punctipennis*; 11, *A. quadrimaculatus*; 12, *A. walkeri*; 13, *A. vestitipennis*.



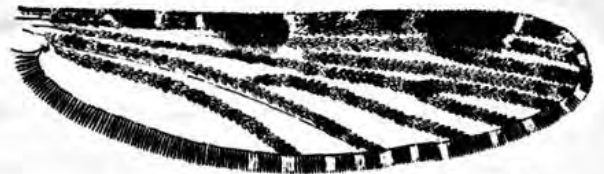
14



15



16



17



18



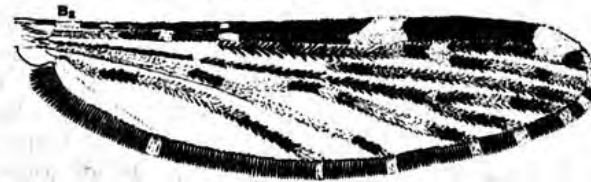
19



20



21



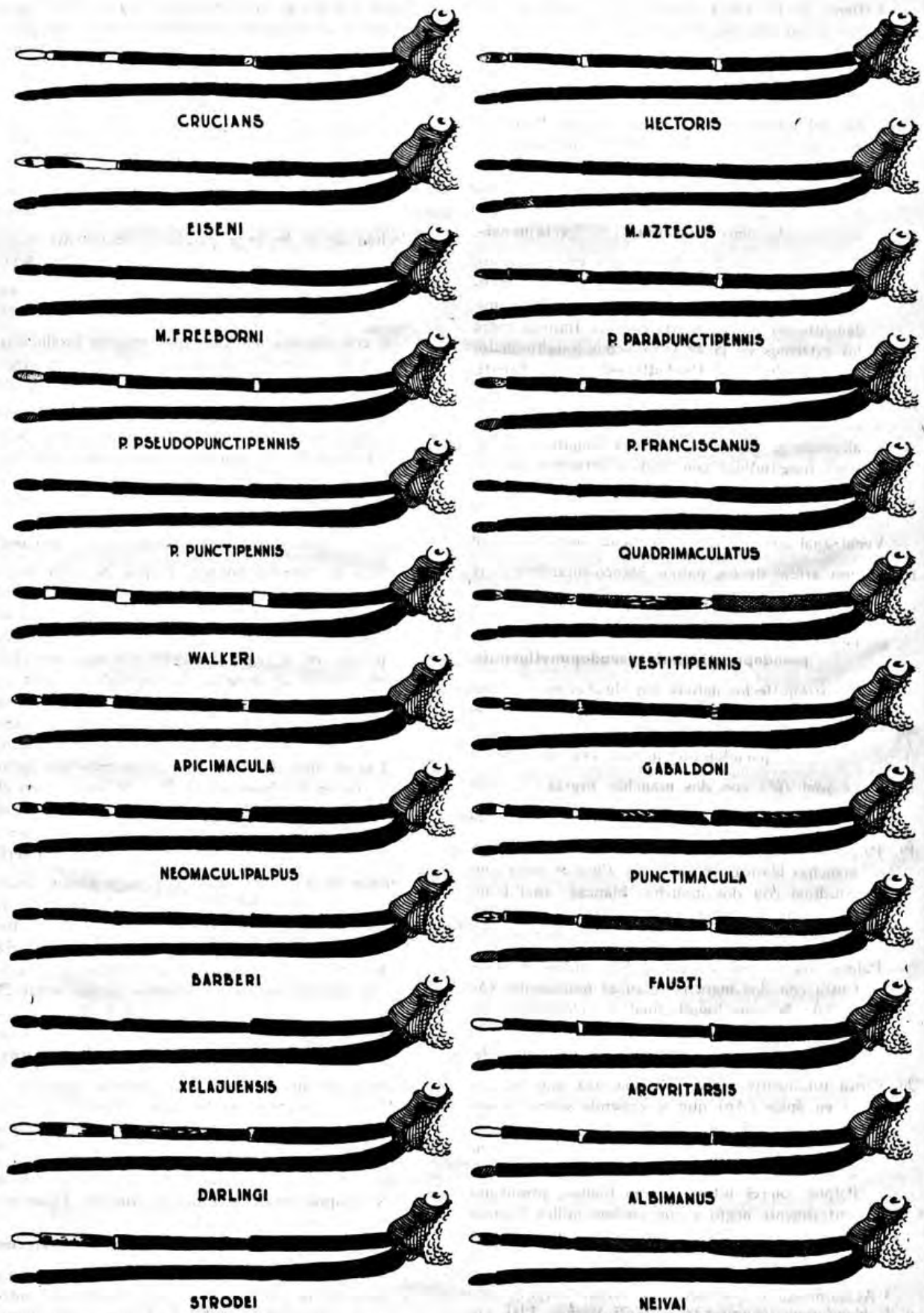
22



23

Alas de las ♀♀ de *Anopheles* mexicanos: Fig. 14, *A. apictimacula*; 15, *A. gabaldoni*; 16, *A. neomaculipalpus*; 17, *A. punctimacula*; 18, *A. barberi*; 19, *A. xelajuensis*; 20, *A. argyritarsis*; 21, *A. darlingi*; 22, *A. albimanus*; 23, *A. neivai*.

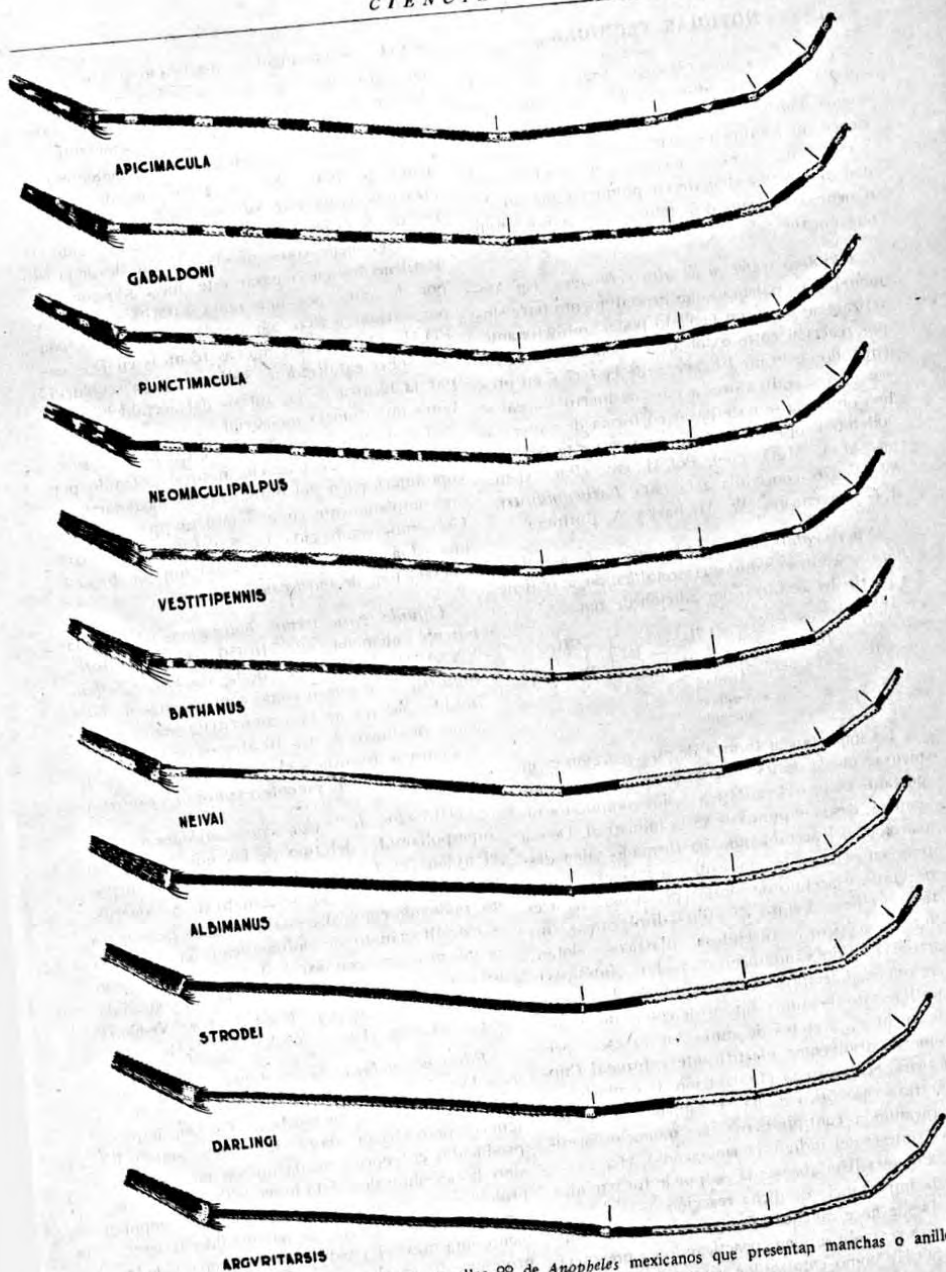
- ten cinco o seis manchitas amarillas pequeñas; fimbria oscura, con una sola mancha clara entre los extremos de la 1ª vena y rama inferior de la 2ª. Tarsos posteriores de color pardo oscuro con anillos blancos bien visibles: en el artejo I, uno basal y otro apical estrechos con algunas manchas intermedias; en el II un anillo apical y varias manchas centrales; III y IV con estrechas bandas basales y apicales (a veces sólo éstas), y en ocasiones, un anillo medio del mismo color; artejo V totalmente oscuro en general, aunque puede presentar una pequeñísima base blanca grupo **Anopheles**.....
.....serie **Cyclopepteron**..... **vestitipennis**.
- Con mechones de escamas posterolaterales en los segmentos del abdomen. Costa con una depresión más o menos aparente en la unión con la vena subcostal. Fémures, tibias y tarsos de los tres pares de patas con numerosas manchas, bandas o anillos blancos grupo **Arribalzagia**.... 9
9. Con sólo dos grandes manchas costales y una apical, negras y bien marcadas; escamas de las alas tres o más veces tan largas como anchas, lanceoladas 10
- Con tres grandes manchas oscuras sobre la costa y una apical, más o menos notable, pero bien patente; escamas de ala ensanchadas, sobre todo las de la región basal de la misma, y nunca triple de largas que anchas 11
10. El último artejo de los palpos es negro. Dorso del 8º segmento abdominal y cercos cubiertos de escamas claras. Mesonoto sin puntos negros laterales y con uno sólo central posterior que se continúa sobre el escudete. Escamas claras del ala blancas basalmente y amarillas en el ápice; costa apenas deprimida en la unión con la vena subcostal; 3ª vena longitudinal con dos manchas negras en los extremos y otra en la mitad distal; 6ª vena con cuatro manchas oscuras (las dos basales casi juntas). Artejo I del tarso posterior con la base blanca y varios anillos más de este color que domina sobre el negro; el ápice de todos es blanco existiendo en el II cuatro anillos negros, dos en el III (basal y medio), y uno basal en el IV y V..... **gabaldoni**.
- El 5º artejo del palpo es negro, pero presenta el ápice y un estrecho anillo basal blancos. Dorso del 8º segmento abdominal y cercos cubiertos de escamas oscuras. Mesonoto con dos grandes puntos negros a la mitad de sus lados a más del central posterior. Escamas alares de color blanco-crema y negras; costa con una depresión bien marcada en la unión con la subcostal; 3ª vena casi totalmente blanca; 6ª vena salpicada de blanco y negro y con una mancha de este color y mayor tamaño en el centro. Artejo I del tarso posterior con la base negra y varias manchas blancas; artejos II y III con anillos blancos en el centro y ambos extremos; IV y V con la base y el ápice blancos únicamente (la coloración de los tarsos es variable) .. **neomaculipalpus**.
11. Especie grande, pardusca, con las escamas de las alas redondeadas en el extremo y de colores blanco, amarillo y pardo obscuro. Costa deprimida en la unión con la subcostal; la mancha oscura apical de las alas es difusa y aproximadamente del mismo tamaño que la clara (*Pa*), que existe entre ella y la gran 3ª costal; 5ª vena salpicada de escamas oscuras y claras, siendo la rama inferior amarillenta con algunas escamas oscuras. Artejo I de los tarsos posteriores negro por encima y ampliamente amarillo por debajo, mostrando en la zona oscura varios trazos y manchas blancas; último artejo blanco en la base y en el ápice, negro en el centro (a veces totalmente blanco). Los negros mechones laterales del abdomen tienen algunas escamas espatuladas de color amarillo. Último artejo de los palpos oscuro, con algunas escamas blanquecinas en la base y ápice **punctimacula**.
- Especie pequeña y negra; alas con escamas angostas, solamente blancas y negras. Costa casi recta, con una ligerísima depresión en la unión con la subcostal; mancha oscura apical de las alas bien patente y mayor que la clara (*Pa*) que aparece entre ella y la 3ª costal; 5ª vena casi completamente negra hasta la furca y en su rama inferior. Artejo I de los tarsos posteriores con la base y el ápice blancos, el resto negro, con unos siete anillos o manchas blancos; último artejo con anillos basales y apicales blancos, negro en el centro. Los mechones laterales del abdomen son de escamas negras o pardo oscuras en su totalidad. Último artejo de los palpos negro, con una banda basal y algunas escamas apicales blancas **apicimacula**.
12. Con áreas de escamas blancas o amarillentas en las venas de las alas o en la fimbria..... 13
- Todas las venas del ala y la fimbria con colores, cubiertas de escamas negras u oscuras..... 22
13. Vena anal (6ª) totalmente negra. Tórax con una ancha banda longitudinal gris o plateada. Con una mancha blanca en los fémures o en las tibias posteriores 14
- Vena anal con alguna porción clara. Fémures y tibias posteriores sin manchas blancas..... subgénero, grupo y serie **Anopheles**..... 16
14. Con una amplia mancha blanca en el extremo de las tibias posteriores que ocupa aproximadamente un cuarto de su longitud, y un pequeñísimo anillo pálido apical en los fémures del 3er par. En las alas se ve una pequeña mancha blanca en el tercio basal de la vena 1ª, otra en el ápice de la misma, que tiñe la fimbria, y una tercera, mayor, que cubre los extremos de las dos radiales inferiores y la porción de fimbria correspondiente. Último artejo de los palpos blanco puro en ambos extremos, oscuro en el centro; penúltimo distalmente negro y con los tres cuartos basales blancos en el dorso; artejo 3º negro, con el ápice blanco..... subgénero **Anopheles**..... **eiseni**.



Esquemas que muestran la coloración de los palpos y proboscis de las ♀ de *Anopheles* mexicanos.

- Extremo de las tibias posteriores sin manchas claras o con una pequeña mancha blanca a lo sumo que no alcanza siquiera a un octavo de su longitud. Fémur del 3^{er} par con una banda apical de tamaño variable y color blanco.... 15
- 15. Tibias del último par totalmente negras. Una sola mancha blanca en el ápice del ala que cubre los extremos distales de la costa y de la 1^a vena longitudinal, tiñendo del mismo color la fimbria frente a ellas subgénero **Russellia**.....**xelajuensis**.
- Tibias de los pares 2^o y 3^o con una pequeña mancha blanca que es mayor en el último. Sin manchas blancas en el timbo del ala, estando únicamente teñida de amarillento la fimbria entre los extremos de la 1^a y 3^a venas longitudinales subgénero **Coelodiaezis**.....**fausti**.
- 16. Vena anal de color claro en la base y el resto oscura; costa con dos manchas blancas (*Sc* y *Ap*) que alcanzan y tiñen la 1^a vena longitudinal; 3^a vena longitudinal con ambos extremos negros. Mesonoto con una amplia banda longitudinal clara **pseudopunctipennis** 17
- Venal anal con dos o tres manchas oscuras... 18
- 17. Último artejo de los palpos blanco-amarillento; el penúltimo con un estrecho anillo apical y otro más amplio basal blancos. 4^a vena longitudinal pálida antes de la furca **pseudopunctipennis pseudopunctipennis**.
- Último artejo de los palpos con algunas escamas negras, negro en el ápice o en su mayor parte. 4^a vena oscura antes de la furca **pseudopunctipennis franciscanus** ¹
- 18. Vena anal (6^a) con dos manchas negras 19
- Vena anal con tres manchas negras..... 20
- 19. Palpos con anillos blancos. Costa con tres grandes manchas blancas (basal, *Sc* y *Pa*); 3^a vena longitudinal con dos manchas blancas; anal blanca, con un área negra en el centro y otra apical, **parapunctipennis parapunctipennis**.
- Palpos negros por completo, sin anillos blancos. Costa con dos manchas blancas únicamente (*Sc* y *Pa*); 3^a vena longitudinal completamente negra; vena anal blanca en el centro y negra en ambos extremos **punctipennis**.
- 20. Costa totalmente negra, con una sola mancha clara en ápice (*Ap*) que se extiende sobre los extremos de la 1^a vena longitudinal y la rama superior de la 2^a; 3^a vena negra en toda su longitud; anal con manchas: basal, media y apical. Palpos con el último artejo blanco, penúltimo centralmente negro y con anchos anillos blancos en la base y el ápice, y artejo 3^o negro con una estrecha banda basal blanca 21
- Costa con dos grandes manchas blancas (*Sc* y *Ap*); subcostal intensamente negra sólo en su tercio distal; 3^a vena longitudinal con una mancha negra en cada extremo; las manchas negras de la 6^a son: subbasal, media y apical. Palpos con el artejo apical blanco amarillento y el 4^o, 3^o y 2^o negros, con ambos extremos en cada uno de color blanco. Especie grande **hectoris**.
- 21. Tallo de la 5^a vena longitudinal totalmente oscuro **crucians crucians**.
- Peciolo de la 5^a vena parcial o totalmente blanco **crucians bradleyi**.
- 22. Las escamas de las alas no están agrupadas en manchas más o menos definidas..... 23
- Alas con algunas manchas más oscuras producidas por la agrupación de escamas. Coloración general pardo-castaño.... subgénero **Anopheles**. 24
- 23. Especie muy pequeña; palpos de color oscuro uniforme, sin anillos o manchas más claros. Mesonoto brillante, con sedas negras muy espaciadas de una longitud semejante a la mitad de la anchura del mismo. Sin manchas o espacios claros en las patas subgénero **Coelodiaezis**.....**barberi**.
- Especie de tamaño normal. Palpos de color oscuro, con los artejos II, III y IV anillados de blanco en su extremo distal. Mesonoto negro-pardusco, con un par de líneas longitudinales pálidas en la región anterior que sólo son visibles cuando el ejemplar es iluminado desde atrás, y una pilosidad más densa y corta que en la especie anterior. En los fémures posteriores existen unas manchitas articulares de color blanco. Las escamas del ala están ligeramente más agrupadas en las bases de la 2^a y 3^a venas y en el origen de las furcas de la 2^a y 4^a por lo que esbozan ténues manchas oscuras.... subgénero, grupo y serie **Anopheles**.....**walkeri**.
- 24. Labelas de color más claro que la proboscis. Escamas del ala anchas y numerosas. Pelos de la cabeza negros o amarillentos. Los palpos son totalmente negros y las escamas oscuras del ala forman cuatro manchas bien visibles por su mayor agrupación en los orígenes de las venas 2^a y 3^a y sobre las bases de las bifurcaciones correspondientes a la 2^a y 4^a venas longitudinales **quadrinaculatus**.
- Labelas del mismo color o más oscuras que la proboscis. Escamas de las alas estrechas y poco densas. Pelos de la cabeza negros con dorado o blanco. El resto como en la especie anterior.. 25
- 25. Labelas de color más oscuro que la proboscis. Pelos y escamas cefálicos negros o dorados. Tórax cobrizo con pelos dorados **maculipennis aztecus**.
- Labelas y proboscis concolores (con un anillo oscuro en la porción distal de la proboscis, anterior a las labelas). Pelos y escamas de la cabeza blancos o negros. Mesonoto gris oscuro, con pelos amarillos y negruzcos. **maculipennis freeborni**.

¹ Actualmente se consideran *A. boydi* Vargas, 1939, y *A. pseudopunctipennis* var. *willardi* Vargas, 1941, como sinónimos de esta subespecie, por estar basadas ambas formas únicamente en diferentes tipos de huevecillos.



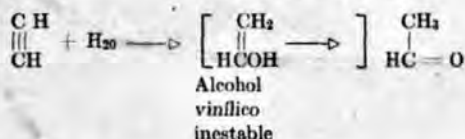
Tarsos posteriores (3er par de patas) de aquellas ♀♀ de *Anopheles* mexicanos que presentan manchas o anillos blancos y oscuros o negros.

NOTICIAS TÉCNICAS

Caucho sintético plástico.—Según la Pat. E. U. nº 2 333 403, concedida a la *E. I. du Pont de Nemours and Co.* (inventor: M. A. Youker), se obtienen interpolímeros o copolímeros de butadieno y ésteres del ácido metacrílico, con buena plasticidad agregando al material polimerizable un 2% o menos de selenio, o de telurio, o de ambos simultáneamente.

Gasolina sintética de alto octanaje.—En Alemania se ha patentado un procedimiento para sintetizar gasolina con elevado poder antidetonante, por reacción entre óxido de carbono e hidrógeno (método de Franz Fischer, o de la *I. G.*), en presencia de catalizadores a base de hierro; la gasolina obtenida se hace pasar en forma de vapor (a 300-400°) sobre mezclas de compuestos térreos como Al_2O_3 , MgO , ZnO , PO_4Al , etc. (Pat. Alem. nº 735 276, concedida a la *I. G. Farbenindustrie A. G.*; inventores: W. Michael y A. Büttner).

Nuevo catalizador para la síntesis del acetaldehído.—Según es sabido, el acetaldehído se obtiene a partir del acetileno por adición de agua:



La importancia técnica de esta reacción es inmensa; puede decirse que es la reacción más importante en la serie alifática de los compuestos orgánicos, desde el punto de vista industrial. De esa reacción, del acetaldehído ya formado salen después, entre otras, las siguientes sustancias: cloruro de vinilo y acetato de vinilo (plásticos), ác. acético, acetona, acetato de etilo (disolventes), anhídrido acético, acetilcelulosa (plásticos, celofán, artísela), aldol, butadieno (cauchos sintéticos), acetoina y diacetilo (aromatizantes de alimentos), acetilacetato de etilo (síntesis de colorantes y medicamentos), acetatos de amilo, butilo, etc. (perfumería, disolventes, plastificantes), bromal (hipnótico), pentacritrita (fabricación de explosivos), avertina (narcótico de base), aspirina, antipirina y piramidón (antipiréticos), ác. monocloroacético (síntesis del índigo, lacrimógenos), etc.

Por esta lista abreviada, se puede formar idea de la importancia de dicha reacción.

Desde hace muchos años y en todos los países, esa reacción se viene practicando en presencia de SO_4H_2 como catalizador, en una solución de

SO_4H_2 medianamente concentrado y a una temperatura alrededor de 56-60°. Era una reacción de uso ampliamente generalizado que en todas partes se practicaba en forma muy semejante.

Hace poco se ha publicado¹ una patente alemana de 1942 (Nº 71 154) concedida a la *Deutsche Gold-und Silber-Scheideanstalt* sucesores de *Roessler* (autor: E. Ditttrich), según la cual, se puede conseguir la adición de agua al acetileno haciendo pasar éste, mezclado con vapor de agua, por una masa catalítica formada por carbón activo con un 1% de cobre y con PO_4H_3 . Quizás estas nuevas técnicas en fase vapor, sobre catalizadores sólidos, logren revolucionar la técnica de la síntesis del acetaldehído, de tanta importancia industrial.

La producción en el Canadá del *Buna-S*, sucedáneo sintético del caucho natural obtenido por copolimerización del butadieno, se ha desarrollado completamente en una fábrica propiedad del Gobierno, establecida en Sarnia, Ontario, con una capacidad anual de 34 000 ton. de *Buna-S* y 4 000 ton. de *butil-caucho*.

Líquido para frenos hidráulicos.—Según la patente alemana nº 716 350 (*Chem. Abstr.*, XXXVIII: 2 425, 1944), de la *Märkische Seifen-Industrie* se emplean como componentes de tales líquidos ésteres de la pentacritrita como monoácidos orgánicos de 3 a 10 átomos de C.

Como se recordará el éster tetranítrico de la pentacritrita es un potente explosivo (*pentrita*).

Derivados del nylon como aisladores.—Una superpoliamida, del tipo de las que constituyen el nylon (*cf.* CIENCIA, I (8): 358-361, 1940) se trata con 1-10% de di-*iso*-cianato de hexametileno, pudiendo emplearse cualquier otro *iso*-cianato o *iso*-sulfocianato de polimetileno: el resultado es un producto con excelentes cualidades como aislador eléctrico (Pat. E. U. 2 333 914 concedida a G. I. Berchet de la *E. I. du Pont de Nemours & Co.* (*Chem. Abstr.*, XXXVIII: 2421, 1944).

Fibra obtenida de las proteínas del cacahuete.—Dos de las fibras naturales empleadas en la industria textil —la lana y la seda— son de proteínas; pero, hasta ahora, las fibras sintéticas producidas en enorme escala no son de proteínas sino de carbohidratos. A la breve lista de fibras de proteínas sintéticas que se espera tengan importancia en la postguerra, se ha añadido recientemente una más: el "Ardil", que se prepara de las proteínas del cacahuete.

¹ *Chem. Abstr.*, XXXVIII: 2349, Easton, Pa., 1944.

Miscelánea

COMISION IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE MEXICO

Hace justamente dos años, una sabia disposición del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, General de División Manuel Avila Camacho, creó un organismo que está llamado a proporcionar a México grandes beneficios: se trata de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, que fué fundada por Ley Federal de 17 de diciembre de 1942, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación del 31 del mismo mes. Oportunamente informamos a los lectores de CIENCIA de la creación de este centro, de características bastante análogas a la "Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas" española, señalando la importancia tan considerable que había de llegar a tener para el desarrollo de la investigación científica en México y el mejoramiento de sus científicos y técnicos.

Transcurridos dos años desde entonces, deseamos informar a nuestros lectores de cuales han sido los primeros pasos de la labor de este centro y de lo que nos es conocido, de cuanto ha realizado en sus 12 primeros meses de actuación, a juzgar por el "Anuario" que acaba de publicar y que comprende sus actividades a partir de enero de 1943¹.

El nombre con que la Comisión fué bautizada, señala bien claramente los objetivos que se perseguían con su establecimiento: impulsar y coordinar las investigaciones científicas en todo el territorio mexicano, en el amplio campo de las ciencias puras y en el de las aplicadas, que son una derivación de ellas, con la finalidad primordial de atender a los problemas nacionales ligados con la industria, la agricultura y la sanidad públicas, y procurar su resolución.

Programa de trabajos de la Comisión.—Desde sus primeras reuniones, la Comisión, formada por científicos de reconocida capacidad, se propuso la preparación de un plan o programa de trabajos, que había de abarcar los siguientes puntos esenciales:

a). Impulsar la preparación de los investigadores científicos, ya que de ellos depende el progreso de las ciencias y el perfeccionamiento de las técnicas.

b). Procurar el mejoramiento de los técnicos, porque ellos son los encargados de utilizar los progresos científicos en bien de la prosperidad nacional.

c). Ayudar a los laboratorios de investigación y a las bibliotecas ya existentes a completar sus dotaciones y a dar servicio más eficiente, y crear nuevos centros de investigación y de estudio.

d). Coordinar las investigaciones científicas y técnicas que de manera aislada están llevando a cabo las instituciones oficiales y particulares, pues sólo mediante esta cooperación podrán ser resueltos los problemas concretos planteados.

e). Organizar y dirigir nuevas investigaciones que redunden en beneficio de la prosperidad nacional; y

f). Realizar una difusión seria y eficiente del resultado de las investigaciones.

Preparación de investigadores científicos.—De esta importante función están encargados, en México, la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma y el Instituto Politécnico Nacional. En la primera se preparan los investigadores en las ciencias básicas: matemáticas, física, química y biología, y en las ciencias aplicadas al conocimiento de la tierra y del universo. En los cursos de postgraduados de la Universidad y del Politécnico se forman investigadores en medicina, biología, química, ingeniería, etcétera, pero en forma muy reducida.

La preparación de investigadores científicos no había sido hecha sistemáticamente en México hasta ahora. Hace aun poco años, quienes querían consagrarse a estas actividades tenían que hacer su formación privadamente o acudir a los centros europeos o de Estados Unidos, ya que no fué suficiente para este objeto la creación en México de algunos institutos destinados a la investigación, como el Observatorio Astronómico, entre otros.

Debido a estas circunstancias, la alta investigación científica está aun en México en su primera etapa, y si bien ya cuenta con un grupo bastante crecido de figuras de primera línea, se hace indispensable prestar una atención preferente a la preparación de nuevos investigadores, concediendo su apoyo para este fin a la Universidad y al Politécnico.

Preparación de técnicos.—Si bien por su ley fundacional la Comisión no recibió de modo ta-

¹ Del Anuario se da una referencia por separado en la Sección de Libros nuevos de este mismo cuaderno de CIENCIA.

xativo el encargo de prestar su ayuda a la preparación de técnicos, este problema, de tan gran magnitud e importancia, ha venido preocupando hondamente a todos los miembros de la Comisión, ya que los técnicos son los que, en primer lugar, han de aprovechar los avances logrados por medio de la investigación científica.

Por las razones expuestas se ha procurado dar orientaciones a los directores y profesorado de las escuelas técnicas, dependientes de las Universidades del país, para que mejoren todo lo posible la preparación de sus alumnos.

Laboratorios de investigación.—Como para la preparación de investigadores y de técnicos que puedan abordar la resolución de los problemas nacionales no basta una buena preparación, que por sí sola de resultados prácticos, sino que se precisa disponer de laboratorios de investigación suficientemente dotados, la Comisión ha prestado un gran interés al mejoramiento de los centros de investigación ya existentes, procurando orientar en muchos casos la labor de los que en ellos trabajan y dando en otros, subsidios para complementar el instrumental requerido, o proporcionando los elementos necesarios para la compra de materiales indispensables para la investigación.

Bibliotecas.—Del estudio que la Comisión ha realizado sobre las bibliotecas científicas de la capital mexicana, ha llegado a la conclusión de que los investigadores desconocen, por lo general, en cual de las bibliotecas existentes pueden encontrar los libros o revistas que necesiten, porque no se dispone de un catálogo bibliográfico general. Algunos investigadores que se han enfrentado a esta dificultad han ido formándolo, si bien de modo parcial, y completamente particular, en la disciplina que cultivan.

Por lo que antecede, la Comisión ha echado sobre sí la tarea utilísima de formar un Catálogo bibliográfico científico que comprenda todas las bibliotecas del país, con objeto de que cualquier investigador pueda saber inmediatamente donde se halla el libro o la revista que necesite. Es ésta una labor verdaderamente digna de elogio, y de la que todos los estudiosos mexicanos habrán de beneficiarse.

La Comisión ha podido apreciar, asimismo, la escasez de libros o revistas existentes en algunos ramos científicos y está concediendo subsidios a diversas instituciones para llenar esos vacíos.

Coordinación de investigaciones.—La comisión ha laborado porque se efectúe una coordina-

ción de las investigaciones científicas que se hacen en centros dependientes de diversas Secretarías del Estado y hasta en instituciones particulares, procurando la unificación de los esfuerzos que realizan los investigadores diversos, y buscando también el que no se dupliquen algunas actividades inútilmente. En este sentido ha trabajado para que se pongan en contacto los elementos interesados, habiendo servido en algunos casos como intermediaria entre las autoridades superiores de diversas Secretarías, obteniendo resultados muy satisfactorios en su labor.

Nuevas investigaciones de interés nacional.—Entre las investigaciones nuevas que la Comisión ha promovido, figuran en primer término las encaminadas al mejor conocimiento de los recursos minerales del país, utilizables tanto con finalidades militares como para el fomento de industrias mexicanas relacionadas con la minería. Con este fin ha actuado durante el año de 1944 coordinando los elementos de la Secretaría de la Economía Nacional con los del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma.

Desde comienzos de 1943 ha gestionado la Comisión un convenio con el Gobierno del Distrito Federal para el estudio científico del subsuelo de la capital, encaminado a la resolución de diversos problemas que tiene planteados, como el hundimiento progresivo de los edificios pesados, la destrucción gradual de las instalaciones sanitarias, etc. La Comisión tuvo que crear una sección encargada de realizar los estudios básicos, tanto teóricos como experimentales, bajo la dirección del Dr. Manuel Sandoval Vallarta y del Ing. Ricardo Monges López.

Varios han sido los estudios que se han llevado a cabo en relación con estos problemas, entre los que figuran tres del Dr. Nabor Carrillo sobre "Propagación de ondas en medios elastoplásticos", "Perfil de un talud plástico de resistencia uniforme" y "Un estado plástico tridimensional"; a más de uno del Ing. Miguel Urquijo Mercado titulado "Tres trabajos sobre el cuerpo elástico semi-infinito"; otro del Ing. Alfonso de la O Carreño "Memoria de la investigación geofísica preliminar por el método electrónico en la Cuenca de México", y uno más del Ing. Luis Flores Covarrubias, denominado "Informes sobre el acondicionamiento de ondas elásticas en la Cuenca de México".

Se han hecho también estudios científicos de tipo básico para aplicaciones técnicas de mucha importancia para el porvenir de la Nación, crean-

do la Comisión dos laboratorios con esta finalidad con la ayuda de la Secretaría de Educación. De ellos uno está consagrado al estudio teórico y práctico de la generación y transmisión de ondas electromagnéticas ultracortas, las que en la actualidad están revolucionando todos los sistemas de comunicaciones eléctricas, y otro al estudio de minerales radiactivos y de sus aplicaciones técnicas y científicas. La labor efectuada en estos laboratorios ha estado bajo la supervisión del Dr. Sandoval Vallarta, y a este conjunto de trabajos corresponden las investigaciones efectuadas por el Ing. Manuel Cerrillo, traducidas hasta ahora en los tres trabajos siguientes: "Informe sobre la organización y funcionamiento del Laboratorio Electromagnético", "Sobre las posibles interpretaciones electromagnéticas del fenómeno de las "Centellas", y "Método simple para establecer las ecuaciones canónicas de las redes eléctricas", y otras cuatro comunicaciones de la Dra. Marietta Blau, tituladas: "Informe sobre los trabajos y proyectos del Laboratorio de Radiactividad", "Estudios preliminares para la investigación sistemática de los minerales y aguas de México", "La Radiactividad y el estado térmico de la tierra" y "Algunas investigaciones sobre Radiactividad llevadas a cabo en México", de los que los dos primeros han sido publicados en el "Anuario" y los dos últimos en la revista CIENCIA.

También ha preocupado a la Comisión, por ser otro de los grandes problemas que es necesario fomentar, el relativo al desarrollo que debe darse a las industrias químicas del país, dependiente como es natural de las investigaciones de tipo científico que se efectúen. Como la comisión no disponía de laboratorios para realizar trabajos de esta índole estableció un contrato con la Universidad Nacional para impulsar estas investigaciones en el Instituto de Química con que ella cuenta y que está bajo la dirección del vocal químico Dr. Fernando Orozco. Como labor de este laboratorio han aparecido, hasta ahora, dos trabajos del químico Alberto Sandoval Landázuri, becario de la Comisión, titulados "Hidrogenación parcial del ácido difenil-acético" e "Hidrogenación catalítica de la antraquinona" y dos más del ayudante de investigador químico de la Comisión titulados "Hidrogenación con níquel Raney a alta presión y temperatura del aceite de jojoba (*Simondria californica*) y "Eliminación de las pectinas en los jugos de los frutos".

El interés que la Comisión ha demostrado por los estudios biotécnicos ha sido también considerable, habiéndose efectuado bajo la dirección de

su vocal biólogo el Dr. José Zozaya varios trabajos, tanto en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales como en los Laboratorios de Microbiología Agrícola, Fitopatología, Entomología y Zoología General de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Correspondientes a esa labor han aparecido los trabajos: "Investigaciones de salmonelas en pollos normales", por los Dres. G. Varela, J. Zozaya y J. Olarte; "Determinación del contenido de plomo en la orina de personas normales en la ciudad de México", por los Dres. Zozaya, Pérez Mirabete y Padua, y el "Bacteriófago de *Rhizobium meliloti*", por el becario de la Comisión Carlos Casas Campillo. Figuran, asimismo, las investigaciones de los Dres. Zozaya y Ortega sobre el efecto bacteriostático del ácido *p*-aminobenzoico y la urea en diferentes proporciones con distintas sulfonamidas y de los Dres. Zozaya y Varela sobre el aislamiento de cepas de tifo.

Interesada la Comisión en el desarrollo de los estudios fisiológicos, ha cooperado a la instalación del Laboratorio de Fisiología del nuevo Instituto de Cardiología, que actuará bajo la dirección del Dr. Arturo Rosenblueth, y también ha apoyado las investigaciones del Dr. Efrén del Pozo, en el laboratorio de fisiología del Instituto Politécnico Nacional.

Por último, desde el comienzo de la erupción del volcán Parícutin, el vocal geólogo de la Comisión Ing. Ezequiel Ordóñez, fué comisionado para el estudio de tan curioso fenómeno, habiendo hecho una monografía muy completa a este respecto.

Difusión de la investigación científica.—Para conseguir una más amplia difusión de la labor científica que se efectúa en el país, la Comisión ha comenzado a distribuir subsidios especiales a aquellas entidades, sociedades o revistas que lo han solicitado, y que han merecido su apoyo. Lo han recibido hasta ahora las siguientes: Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana, Catálogo Astrofotográfico del Observatorio Astronómico de Tacubaya, Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, publicaciones de la Sociedad Geológica Mexicana, Anales de la Academia Nacional de Ciencias, Monografías del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, y la revista CIENCIA, que se honra desde su número 10-11 de su volumen III, haciendo constar en la cabeza de cada fascículo que se publica con la ayuda económica de la Comisión.

Pero la Comisión, no satisfecha con ayudar a las publicaciones científicas indicadas, ha co-

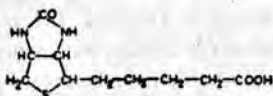
menzado a publicar su propio "Anuario", lleno de trabajos interesantes y que constituye sin disputa una aportación muy valiosa a la ciencia mexicana.

Por los párrafos que anteceden es fácil darse cuenta ya de la labor perfectamente orientada y sería que la Comisión ha emprendido desde sus primeros momentos de actuación, y que corresponde por completo a la capacidad científica de su eminente director, el Dr. Manuel Sandoval Vallarta, y de sus distinguidos colaboradores los Sres. Ing. Ricardo Monges López, vocal representante de las Ciencias aplicadas y secretario al mismo tiempo de la Comisión; del Dr. José Zozaya, vocal biólogo; del Ing. Ezequiel Ordóñez, vocal geólogo y del Dr. Fernando Orozco, vocal químico.

Esperemos la pronta publicación de su Anuario de 1944 para seguir conociendo la labor de un centro que tanto ha de representar en la vida científica de México.—C. BOLÍVAR y PIETAIN.

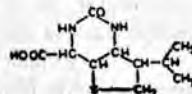
OTRA ESTRUCTURA DE LA BIOTINA. UNA SEGUNDA BIOTINA

Aunque algunos autores norteamericanos habían establecido ya la estructura de la biotina con arreglo a la siguiente fórmula (cf. CIENCIA, III: 284, 1942 y V: 88, 1944):



recientes informaciones de Europa vienen a complicar la situación. Parece ser que en Estados Unidos se han conseguido, mediante intercambio cultural a través de la neutral Suiza, las revistas científicas alemanas hasta 1943 que, hace tiempo, no se recibían en América. Los *Chemical Abstracts*, de 20 de marzo de 1944, llegados a México en el mes de abril contienen, en su columna 1236, dos resúmenes de trabajos originales de Fritz Kögl, el químico alemán discípulo de Hans Fischer y profesor de la Universidad de Utrecht (Holanda), que, hace años, aisló la biotina de la yema de huevo y es, por lo tanto, el auténtico descubridor de dicha vitamina. Kögl es muy conocido por su habilidad para dilucidar la estructura de sustancias naturales con mínimas cantidades de producto. Son clásicos, y representan un prodigio de técnica química, sus trabajos sobre el esclarecimiento estructural de materias colorantes de

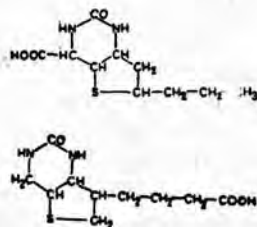
hongos (muscarrufina, ác. polipórico, atromentina, ác. telefórico, boletol, etc.) y de bacterias (clororrafina), así como de otros productos naturales: muscarina, un alcaloide; ác. pipitzahóico, una quinona de una planta mexicana, descubierta por Río de la Loza; pero, donde su habilidad operatoria culmina en resultados brillantísimos, es en el aislamiento y análisis de las hormonas de crecimiento vegetal o auxinas. En relación con sus estudios sobre sustancias estimulantes del crecimiento de las plantas, Kögl descubrió hace años la biotina, llegando a establecer su fórmula bruta y su carácter ácido. En los dos trabajos aludidos ^{1,2} cuyo resumen han publicado los *Chemical Abstracts*, Kögl realiza con la biotina una serie de degradaciones, identificando por síntesis los productos de la desintegración molecular y llegando a establecer para la biotina la siguiente fórmula, que difiere en bastantes aspectos de la obtenida por los norteamericanos:



A esta biotina, extraída de la yema del huevo la llama α . En el segundo trabajo citado ² establece una comparación entre esa α -biotina y la biotina extraída del hígado del buey, a la que llama β . Las constantes físicas de una y otra denotan cierta diferencia:

	α	β
Punto de fusión	220°	232-233°
$[\alpha]_D^{25}$	51°	91°
Punto de fusión del éster metílico..	161-162°	163-164°
$[\alpha]_D^{25}$ del éster metílico	47°	39°

Para esta β -biotina sugiere las estructuras posibles siguientes:



¹ Kögl, F., J. H. Verheeeck, H. Erxleben y W. A. J. Borg, *Hoppe Seyler's Zeitschr. f. physiolog. Chem.* CCLXXIX: 121, Leipzig, 1943.

² Kögl, F. y E. J. ten Ham, *Id. Id.*, pág. 140

LA PRETENDIDA DIFERENCIA GENÉTICA
ENTRE DOS TIPOS DE MACHOS
DE *Telenomus*

La nota publicada por mi amigo y compañero Prof. Dionisio Peláez sobre el hallazgo en México de un microhimenóptero parásito de huevos de *Triatoma*¹ reviste marcado interés. Los datos contenidos en la misma fueron presentados por el autor, hace algún tiempo, en una sesión de la Sociedad Mexicana de Medicina Tropical, durante la que intervine en la discusión del trabajo leído para señalar mi disconformidad con la interpretación, dada por Costa Lima^{2,3}, a la existencia de dos clases de machos en *Telenomus fariai*.

Costa Lima había observado que los machos del microhimenóptero, nacidos de ♀♀ partenogénicas, eran de mayor talla que los procedentes de ♀♀ fecundadas. La interpretación propuesta por el eminente entomólogo brasileño puede resumirse así: Las ♀♀ tienen constitución genética uniforme $A + 2X$, en que A representa autosomas y X heterocromosomas, y por ser monogaméticos producen una sola clase de óvulos $\frac{A}{2} + X$. Los ♂♂ de talla reducida se les supuso originados a partir de óvulos fecundados, asignándoseles la fórmula genética $A + X$, de la que resultarían ser diploides y digaméticos, formando por esto dos clases de espermatozoides $\frac{A}{2} + X$ y $\frac{A}{2}$. La constitución genética de los machos de talla mayor, admitidos como haploides, que es lo normal en los microhimenópteros, la representó por $\frac{A}{2} + X$. Los machos diploides resultarían de la fusión del gameto masculino $\frac{A}{2}$ con el femenino de fórmula $\frac{A}{2} + X$, lo que da lugar a la combinación $A + X$. Respecto a la formación de los machos haploides Costa Lima no dió explicación ninguna. Toledo Piza, en 1929⁴, a sugestión de Costa Lima, aceptó el principio de la "no-disyunción" para explicar el origen de los machos diploides $A + X$, a partir de zoospermos y óvulos, ambos de constitución $\frac{A}{2} + X$.

La existencia de dos clases de ♂♂, unos haploides —los procedentes de ♀♀ partenogénicas— y otros diploides —los originados por ♀♀ fecundadas, mostrando tal disparidad de equilibrios genómicos (relación entre autosomas A y heterocromosomas X) es algo realmente excepcional y en completa oposición con todo lo que se conoce acerca de la determinación del sexo en los insectos. En efecto, la relación genómica de los ♂♂ haploides es $\frac{A/2}{X}$ que podemos simplificar por R ; la de los ♂♂ diploides es $\frac{A}{X}$, que representaremos por R' . Ahora bien, como $R = \frac{A}{2X}$ resulta que $R' = 2R$. Por lo que respecta a las ♀♀, todas de la misma constitución cromosómica, aunque Toledo Piza (*loc. cit.*) postula la existencia de ♀♀ de genoma $A + 3X$, sin aportar prueba alguna, el equilibrio genómico es también R , esto es, igual al de los ♂♂ haploides. Salta, pues, a la vista lo extraordinario de la diferencia, expresada por la fórmula $R' = 2R$, entre los cromosomas ordinarios y los sexuales de las dos supuestas clases de machos. Por otro lado, es también sumamente raro que los ♂♂ haploides sean de talla superior a los diploides, cuando, como es bien sabido, uno de los efectos de la poliploidía es el aumento de tamaño.

Fundándonos en estas consideraciones teóricas objetamos a la interpretación genética de ambas clases de machos que, tomada de Costa Lima, presentó el Prof. Peláez en la sesión científica a que nos hemos referido al principio. Por ello sugerimos a nuestro compañero la conveniencia de un detenido estudio del problema, investigando con arreglo a las técnicas de la citogenética la constitución cromosómica de ambas clases de machos y también, llevando a cabo experiencias de cruzamiento de hembras con los machos haploides y los supuestos diploides. Entonces ya apuntábamos la sospecha de que las diferencias de talla encontradas obedecían a causas distintas de las genéticas y eran, muy probablemente, de naturaleza trófica. Por desgracia la falta de material vivo impidió por esa época la realización de estos estudios.

Después de aparecido el trabajo del Prof. Peláez llega a nuestro poder el importante estudio que sobre *Telenomus fariai* han llevado a cabo Dreyfus y Breuer¹ de la Universidad de São Paulo, Brasil, y que aclara el problema, a base de experiencias concluyentes. He aquí los resultados a que han llegado dichos investigadores: En primer lugar —como ya lo había advertido

¹ Peláez, D., Algunas notas sobre el hallazgo en México de un microhimenóptero parásito de huevos de *Triatoma pallidipennis* (Stal). *Ciencia*, V (1-3): 29-33, 1944.

² Costa Lima, A. da, Nota sobre o *Telenomus fariai*, novo scelionídeo, parásito endophago dos ovos de *Triatoma megista* (Burm.). *Sciencia Medica*, V (8): 450-452, 1927.

³ Costa Lima, A. da, Notas sobre a biologia do *Telenomus fariai* Lima, parasito dos ovos de *Triatoma*. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, XXI (1): 201-217, 1928.

⁴ Toledo Piza, Jr., S. de, Determinação do sexo em *Telenomus fariai* Lima e considerações sobre alguns problemas biológicos. *Rev. Agric.* IV (7-8): 1-15, 1929.

¹ Dreyfus, A. y M. E. Breuer. Unicidade ou dualidade dos machos de *Telenomus fariai*? *Rev. Brasil. Biol.* III (4): 431-441, 1943.

Costa Lima—, no hay diferencias morfológicas entre las dos clases de machos. Si se somete al análisis estadístico una nutrida población de machos en la que figuren suficientes individuos de ambos tipos, se aprecia en la representación gráfica de las frecuencias de talla, que las dos curvas, aun teniendo modos distintos, se superponen en gran parte, quedando incluidos en la "zona de transición" numerosos ejemplares. El cruce de hembras con machos de los dos tipos conduce siempre al mismo resultado: ♀♀ grandes y ♂♂ pequeños, lo que evidentemente no sucedería si la constitución genética de ambas clases de machos fuera diferente, como suponía Costa Lima.

La prueba directa y concluyente de que todos los machos poseen el mismo genoma la dió el examen citológico, que permitió revelar 20 cromosomas en las ♀♀ y 10 en los ♂♂. Por tanto, estos últimos son genéticamente semejantes, todos haploides y originados por partenogénesis. La producción de ♂♂ y de ♀♀ por la misma madre parece depender de la posición adoptada por ella en el momento de la puesta, que permite que funcione o no el mecanismo que hace salir a los zoospermios de la espermateca, originándose, en el primer caso, huevos que darán ♀♀ y produciéndose, por el segundo, ♂♂ partenogénicos.

Los autores citados han comprobado, además, que las diferencias observadas en el tamaño de los ♂♂ obedecen a causas alimenticias. Las larvas de macho son, ya desde el principio, de menor tamaño que las de hembra de la misma edad. Unas y otras poseen idénticas posibilidades genéticas, pero las larvas de macho se desarrollan con más lentitud, lo que favorece a las de hembra, que agotan prematuramente los materiales alimenticios contenidos en los huevos parasitados de *Triatoma*. No pasa lo mismo con el desarrollo de las pupas, puesto que la eclosión de los machos de *Telenomus* es anterior a la de las hembras. Cuando éstas últimas se reproducen partenogenéticamente todos los óvulos no fecundados e introducidos en el huevo de *Triatoma* darán, por supuesto, origen a machos que, sin la competencia desventajosa de las larvas de hembra, serán de talla grande.

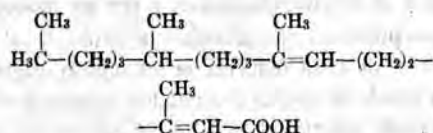
Recientemente, los mismos investigadores¹ han estudiado los cromosomas y el mecanismo de determinación del sexo en *Telenomus fariai*, especie en la que la endogamia es la regla. Los machos y hembras originados por la misma madre copulan, en general, antes de abandonar el huevo de

Triatoma en que se han desarrollado, sin que, a pesar de la "consanguinidad" se produzcan machos diploides, comportamiento muy distinto al que, según los trabajos de Whiting¹, muestra *Habrobracon*. Una interesante observación es que todas las hembras contenidas en un mismo huevo de *Triatoma* son fecundadas por un sólo y mismo macho.—B. F. OSORIO TAFALL.

ACIDO FITADIENICO CON ACTIVIDAD DE VITAMINA F

Se ha asignado el nombre de "vitamina F" a los ácidos grasos naturales con más de un doble enlace (linólico, linolénico). Tal nombre apenas se usa ya, pues más que como vitaminas, tales ácidos deben ser considerados como componentes indispensables (por su especificidad) de las grasas alimenticias.

Recientemente, una patente inglesa (número 549 933) concedida a la casa suiza *F. Hoffmann La Roche & Co.*, protege un método de preparación del ác. $\Delta^{2,6}$ -fitadiénico:



estructuralmente muy relacionado con el fitol, el alcohol diterpénico alifático que forma parte de la clorofila. El ác. fitadiénico, según dicha patente², tiene un efecto terapéutico similar a lo que se ha llamado "vitamina F".

ACCION DE LA RENINA E HIPERTENSINA SOBRE LA PRESION SANGUINEA DE LA RATA³

La rata puede ser utilizada para la titulación de la renina e hipertensina.

Las dosis de 0.01 U y de 0.025 U de hipertensina pueden servir de base para su titulación, debido a la uniformidad de los resultados obtenidos con estas dosis.

En las ratas normales son necesarias mayores cantidades de renina que en las suprarrenoprivas para que se manifieste el fenómeno de la taquifilaxia. Aceptando que el mismo sea debido a un agotamiento del hipertensinógeno, puede pensarse que la mayor facilidad con que se produce la taquifilaxia en las ratas suprarrenoprivas sea debida a una disminución del hipertensinógeno.

¹ Whiting A. R. Genetic evidence for diploid males in *Habrobracon*. *Biol. Bull.*, LIII (6): 438-449, 1927.

² *Chem. Abstr.*, XXXVIII: 1326. Easton, Pa., 1944.

³ Soaje-Echagüe, E., Comunicación a la Soc. Arg. de Biol., 1944.

¹ Dreyfus, A. y M. E. Breuer. Chromosomes and sex determination in the parasit hymenopteron *Telenomus fariai* Lima. *Genetics*, XXIX (1): 75-82, 1944.

Libros nuevos

Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica. Anuario 1943. 318 pp., numerosas ilustr., México, D. F., 1944.

La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica de México, de cuya labor nos ocupamos con detalle en otro lugar de este número de CIENCIA (págs. 79-82), ha comenzado a editar los trabajos de investigación hechos en los laboratorios de ella dependientes o que reciben subvenciones suyas, adoptando la forma de publicación de un Anuario. El primer volumen de esta nueva obra, que corresponde a 1943, año primero de su actuación, ha visto la luz recientemente.

Contiene el "Anuario" de 1943, en primer término, una introducción, firmada por el Ing. Ricardo Monges López, Vocal-secretario de la Comisión, en que se da cuenta de la labor ejecutada por la misma en sus doce primeros meses de vida, y que va seguida de 19 trabajos o comunicaciones, tras de los cuales aparece impresa la Ley fundacional de la Comisión, una nómina de los subsidios concedidos por la misma en 1943 a revistas y laboratorios, y la lista de las becas otorgadas en el mismo período.

Los trabajos originales que incluye se refieren a puntos muy diversos de la ciencia y constituyen un conjunto valioso. Figuran entre ellos, estudios referentes al subsuelo de la cuenca de la capital mexicana, trabajos de química, de radiactividad, de bacteriología y una memoria interesante sobre el volcán Parícutin. Los autores son miembros de la Comisión, investigadores de los laboratorios de la misma o becarios suyos. A más de los nombres del Dr. Sandoval Vallarta y del Ing. Monges López, se encuentran los de los miembros de la Comisión Ing. Ezequiel Ordoñez y Dr. José Zozaya; los de los Dres. Varela, Olarte, Pérez Miravete y Padua, Ing. Urquijo Mercado, Dr. Nabor Carrillo, Ing. Flores Covarrubias, Dra. Marietta Blau, Ing. Manuel Cerrillo, químicos Sres. Sandoval Landázuri y F. Herrán, y becario de la Comisión Sr. Casas Campillo. De muchos de ellos se darán reseñas en las secciones correspondientes de Revista de revistas de CIENCIA.

El Anuario en su conjunto está esmeradamente editado y proporciona al lector una agradable impresión. Las ilustraciones aparecen bien reproducidas; las gráficas han sido dibujadas con cuidado y están convenientemente reducidas, y las fórmulas matemáticas y estructuras químicas se han hecho todas mediante dibujos.

Es muy de alabar que México cuente con una publicación científica más de la categoría de este Anuario, y, aunque indiscutiblemente de menor importancia, la tiene también grande, el que la forma de edición del Anuario se haya cuidado mucho, en contraste con algunas publicaciones científicas que se editan en el país y que parecen seguir ignorando las reglas más elementales de la Tipografía.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

HEILBRUNN, L. V., *Tratado de Fisiología General*. XIX + 1024 pp., 137 figs. Versión castellana de la 2ª edic. inglesa por los Dres. J. J. Izquierdo y J. García Ramos. Imprenta Universitaria, México, D. F., 1944.

El concepto preciso de Fisiología General, fué definido por Claudio Bernard como la fisiología de los

elementos activos de la vida, o de los radicales fisiológicos comunes a los vegetales y a los animales. No obstante esta clara y delimitada definición de Fisiología General, los diferentes libros que se han escrito sobre esta materia han sido: bien fisiología de mamíferos, más o menos diluida entre elementos de fisicoquímica; o elementos de fisicoquímica con aplicaciones biológicas; o bien fisiología de la célula.

Heilbrunn, profesor de Zoología en la Universidad de Pensilvania, y conocido investigador en la fisicoquímica del protoplasma, intenta en esta obra independizar la Fisiología General de las fisiologías especiales, así animal como vegetal, acercándose al pensamiento de Bernard de que "en los vegetales las funciones son muy diferentes sin duda a las de los animales; pero, las propiedades vitales son semejantes".

El Prof. Heilbrunn, quizá debido a su formación biológica, logra su propósito de ir describiendo los fenómenos fisiológicos comunes de los seres vivos, generalizando los procesos vitales a organismos superiores e inferiores de los dos reinos.

Si se examina algún capítulo con mirada de especialista es posible que no satisfaga; pero, a nuestro juicio, el verdadero mérito del Prof. Heilbrunn es que, por vez primera, precisa lo que debe ser la Fisiología General como ciencia independiente en sus dos aspectos: en la investigación y en la enseñanza. Decía Bernard "que las ciencias generales se forman siempre las últimas, y que la Fisiología General es de todas las ciencias fisiológicas, la expresión más elevada o la más avanzada del análisis biológico experimental". El Prof. Heilbrunn, hace un esfuerzo bastante afortunado por situar la Fisiología General en el lugar que le corresponde entre las ciencias fisiológicas.

Es de elogiar la completa bibliografía que enumera—tanto europea como americana—, lo que no es muy usual en los libros editados en los Estados Unidos de Norteamérica.

La versión española ha sido realizada por el Prof. J. J. Izquierdo, jefe del Departamento de Fisiología de la Universidad de México, en colaboración con el Dr. J. García Ramos. Su éxito entre nuestros estudiantes está garantizado por la personalidad científica del Prof. Izquierdo, comentador de Bernard y autor del libro "Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales", que viene a ser complemento valioso en la enseñanza del libro del Prof. Heilbrunn, ya que está destinado a guiar a los estudiantes de Fisiología General en sus trabajos de Laboratorio, base imprescindible para la adquisición de conocimientos, servicio en el cual Izquierdo ha venido desarrollando diversas tareas, para cuyo logro ha agregado al pie de la versión, notas que llevan a profesores y estudiantes a la ejecución de los trabajos relacionados con los diversos sectores de la teoría.

La presente edición de la Universidad Nacional, que aparece al mismo tiempo que la norteamericana, se compara a ésta por la calidad del papel y cuidadosa impresión.—M. CASTAÑEDA.

SEIFFERT, G., *Enfermedades de Virus en el Hombre, los Animales y las Plantas (Virus Diseases in Man, Animal and Plant)*, IX + 332 pp., 7 figs. The Philosophical Library. Nueva York, 1944.

Pocas ramas de la Ciencia han experimentado mayor desarrollo en la última década que las dedicadas al estudio físico, químico y biológico de los virus y a los efectos patológicos que producen sobre los animales y plantas. En el mismo hombre se ha visto que las enfermedades provocadas por bacterias y otros agentes han pasado a segundo plano, desplazadas por el interés creciente de la investigación dedicada a las que son producidas por virus. Puede decirse que la era de la Bacteriología ha dado paso a la época de la Virología.

La labor de recopilar, en poco más de trescientas páginas, lo más sustancial de los conocimientos adquiridos sobre las virosis, no es tarea fácil ni mucho menos. Con la obra que comentamos se pretende llenar el vacío existente en la bibliografía, presentando, en obligada forma condensada por la limitación de espacio, el estado actual, basado principalmente en trabajos no americanos, de nuestros conocimientos sobre las enfermedades de virus.

En la parte general (págs. 1 a 90), se pasa revista al concepto de virus, naturaleza de estos agentes, propiedades, concentración y purificación, variabilidad, patogénesis, inmunidad y epidemiología. En la parte especial, la más extensa, se estudian las principales enfermedades de virus agrupadas del modo siguiente: I. Enfermedades que atacan al hombre, mamíferos y aves y que son o se suponen producidas por virus; II. Los Virus y los Neoplasmas; III. Virosis de los animales de sangre fría; IV. Enfermedades de virus en los Insectos, y V. Virosis en las Plantas. Las tres secciones finales tratan respectivamente de: a) Organismos similares a los virus, dentro de los que se hacen figurar, entre otros agentes, las Rickettsias y los Bacteriófagos; b) Las formas filtrables de las Bacterias, y c) Métodos de investigación de los Virus.

Todos los capítulos llevan las correspondientes referencias bibliográficas entre las que domina la contribución europea y, al final, un corto índice facilita el manejo del libro, que ha sido publicado por recomendación del *National Research Council*, de Estados Unidos. La traducción, hecha por el Dr. M. L. Taylor, nos parece que deja bastante que desear. De todos modos, la utilidad de este compendio es manifiesta por la interesante información que suministra sobre los importantes tópicos tratados.—B. F. OSORIO TAFALL.

STITT, E. R., P. W. CLOUGH y M. C. CLOUGH, *Manual de Bacteriología Hematología y Parasitología animal (Practical Bacteriology, Haematology and Animal Parasitology)*. 9 ed., XIII + 961 pp., 208 figs. The Blackiston Co. Filadelfia, 1944.

El hecho de haber aparecido, relativamente en poco tiempo, nueve ediciones de esta obra, da idea del favor que goza en Estados Unidos, entre estudiantes y profesionales. Esta popularidad es justa, ya que en la forzosamente limitada extensión de un manual, se condensa extraordinaria cantidad de datos de importancia, sobre todo clínica, aplicados al diagnóstico y extraídos de los extensos campos de la Bacteriología práctica,

la Parasitología animal y la Hematología. El material incluido está muy bien equilibrado y el manejo del libro se facilita por haber sido agrupadas en un amplio apéndice (págs. 809-924), los métodos de laboratorio recomendados en los distintos casos que se presentan en la práctica: aparatos de laboratorio; medios de cultivo; métodos de tinción; preparación de tejidos para su examen histológico; montaje y conservación de parásitos animales; determinación del pH; métodos colorimétricos; desinfectantes y desinfectantes; valores anatómicos y fisiológicos normales; enfermedades y trastornos provocados por plantas, y enfermedades contagiosas.

Las cuatro secciones en que aparece dividida la obra, tratan respectivamente de: I. Bacteriología, págs. 1-290; II. Hematología, págs. 291-385; III. Parasitología animal, págs. 386-602, y IV. Examen de líquidos orgánicos y de órganos enfermos, págs. 603-808. Comparada con las ediciones anteriores, se aprecian muchas novedades en el capítulo dedicado a los Virus, que siguen llamándose "filtrables", lo que ciertamente induce a error. Es nueva la parte dedicada a los Hongos, cuya clasificación se basa en la Micología médica de Dodge; el capítulo sobre Inmunidad e Hipersensibilidad ha sido revisado y ampliado, en especial, en la parte referente a las alergias. La sección dedicada a la Hematología es la que ha experimentado mayor número de modificaciones sustanciales, sobre todo en lo relativo a los diferentes tipos de anemia y a la técnica de exámenes de sangre. Hay un capítulo de mucho interés, el XLI, sobre las funciones y anomalías de las glándulas endocrinas, en el que figuran los métodos precoces para reconocer el embarazo. El capítulo XLII incluye una serie de importantes datos sobre vitaminas y avitaminosis.

En la sección de Parasitología animal, se expone la clasificación de los parásitos y los métodos de su estudio, ocupándose, con bastante detalle, de los diferentes grupos que incluyen animales parásitos, entre los cuales los mosquitos se estudian en capítulo aparte; otros dos capítulos tratan, uno, de los reptiles venenosos, y, otro, de peces y celenterados venenosos.

Los métodos más adecuados para el examen químico, clínico y bacteriológico de los humores orgánicos, exudados, trasudados, etc., así como de los órganos enfermos, componen la sección cuarta cuya utilidad no desmerece en nada de las restantes.

El libro está profusamente ilustrado con figuras, en su mayor parte bien elegidas y preparadas. Algunas de ellas, en color, están excelentemente reproducidas. Numerosas tablas condensan, en forma fácilmente apreciable, datos comparativos que ayudan mucho a la interpretación de los resultados. Por lo demás, la obra ha sido compuesta pensando, no sólo en las exigencias comunes de profesionales y estudiantes de Norteamérica, sino con un sentido mucho más amplio, de ahí que se conceda gran importancia a las enfermedades tropicales y a las endémicas de países lejanos.

En su conjunto, el manual, por la amplia y valiosa información que contiene, el estilo simple en que es presentada y los métodos prácticos que incluye, puede considerarse como modelo en su género. Tiene, además, la ventaja de reunir bajo la misma cubierta y

con una amplitud manejable, materias que constituyen realmente tres volúmenes separados.

La impresión, como es la norma de la casa editora, es excelente.— B. F. OSORIO TAFALL.

TAYLOR, E. H. y H. M. SMITH, *Sumario de las colecciones de Anfibios hechas en México mediante una bolsa de viaje Walter Rathbone Bacon*; (Summary of the collections of Amphibians made in Mexico under the Walter Rathbone Bacon travelling scholarship). Proc. Unit. St. Nat. Mus., XCV (3185): 521-613, figs. 58-61, láms. 18 a 32. Wáshington, D. C., 1945.

Comienza con una introducción de H. M. Smith en la que da cuenta de que gracias a una bolsa de viaje *Walter Rathbone Bacon*, que disfrutó de 1938 a 1940, pudo proseguir sus estudios sobre la herpetofauna mexicana. Las colecciones reunidas, con ayuda de la Sra. Smith, fueron verdaderamente notables, habiendo alcanzado a 10 370 ejemplares el total de los Anfibios capturados, representando los Reptiles un conjunto semejante.

En unión del Prof. Taylor ha podido ultimar el sumario de los Anfibios, que representan 27 géneros y 146 formas, y cuya enumeración constituye la finalidad de esta memoria. De ellas, 33 eran nuevas cuando fueron recogidas, y los ejemplares capturados sirvieron, cuando menos en parte, para las descripciones originales. Todavía 8 son descritas en el presente trabajo, uniéndose sus holotipos a los de 14 especies más y a los paratipos de otras 11. Todos los ejemplares capturados han sido depositados en el *United States National Museum* de Wáshington, y la mayor parte de ellos incorporados a sus colecciones.

Las nuevas formas descritas son las siguientes: *Rhyacosiredon zempoalaensis*, de los lagos de Zempoala, Mor.; *Ambystoma lacustris*, de Zumpango, Méx.; *Bolitoglossa cephalica rubrimembris*, de Santa Anita, Hgo.; *Bufo angustipes*, de La Esperanza, Chiapas; *Eleutherodactylus conspicuus*, de Piedras Negras, Guatemala; *E. avocalis*, de Tres Cruces, Tehuantepec, Oaxaca; *Syrrophus rubrimaculatus*, de La Esperanza, Chis. y *Acrotyles modesta*, de Cruz de Piedra, Chis.

De todas las formas enumeradas se da la sinonimia necesaria; datos precisos de localidad; dimensiones y numerosos detalles morfológicos o sistemáticos de interés.

Las figuras, reproducciones fotográficas de los ejemplares completos la mayoría de ellas, permiten formar idea de la riqueza en Anfibios de la fauna mexicana.— C. BOLÍVAR PIELTAIN.

PURRIEL, P., R. RISSO y J. ESPASANDIN, *Brucelosis, Estudio de esta enfermedad en el Uruguay*. 412 pp., 95 figs. Edit. Independencia. Montevideo, 1944.

Con un prólogo del Dr. Enrique Claveaux, se inicia esta excelente monografía, obra llevada a cabo casi exclusivamente con los datos obtenidos en el Centro de Investigación de la Brucelosis del Uruguay y aprovechando la larga serie de trabajos que sobre el particular se han desarrollado en dicho país (de los que se da una bibliografía completa), así como de las publicaciones extranjeras de mayor utilidad. De esta manera se logró un interesante libro que, para hacerlo asequible a médicos generales y estudiantes, se desarrolla en varios apartados que exponen clara y ordenada-

mente los diferentes problemas que origina al sector humano esta enfermedad.

El Problema Animal, en el que se da a conocer el estado actual de la enfermedad en el Uruguay, detallando la secuela que se siguió para su conocimiento, secuela que sistemáticamente se expone en cada uno de los apartados siguientes.

El Problema Humano, en el que se resaltan la Bacteriología del bacilo, su transmisión y la descripción de las técnicas de laboratorio conocidas para el diagnóstico de la enfermedad, así como la preparación de muestras, reactivos y antígenos usados, métodos que se discuten e ilustran con interesantes ejemplos reales para su mejor aprovechamiento en el conocimiento de la Epidemiología. El estudio de ésta lo divide en dos partes, haciendo en la primera consideraciones generales, y ocupándose de la preparación, uso y discusión de antígenos microbianos y tóxicos, con las características de las reacciones producidas y su sensibilidad; en la segunda parte, da resultados obtenidos y aborda el problema de la alergia en la brucelosis, no solamente desde un punto especulativo, sino en el campo de la clínica; se conceden pequeñas secciones a la morbilidad y período de incubación, terminando este apartado con un interesante estudio clínico, que abarca la sintomatología, evolución y un extenso estudio analítico de los síntomas para establecer con corrección el diagnóstico positivo y diferencial.

Localizaciones parenquimatosas, interesante estudio que abarca la localización genital en el hombre, columna vertebral, articulares y óseas, cardíaca y su asociación con la tuberculosis, haciendo extensas consideraciones. Comprende este apartado una amplia sección de Imágenes Radiológicas, correspondiendo principalmente a alteraciones morfológicas de vértebras y articulaciones intervertebrales (espondilosis y espondiloartrosis), con cambio de forma, osteofitos, picos, puentes, etc., plantando en una sección aparte el diagnóstico diferencial con procesos como la enfermedad de Putti, mal de Pott, etc.

Profilaxis y Tratamiento, donde se exponen extensas medidas de prevención y un estudio del tratamiento de la enfermedad, ocupándose de la terapéutica no específica y específica como la sueroterapia, vacunoterapia y antigenoterapia (empleo de Melitina), quimioterapia; haciendo un pequeño compendio de terapéutica física.

El último apartado se dedica al Problema Social, tratando de las Legislaciones sobre Brucelosis dentro del problema del seguro social.

Termina esta interesante obra con una Casuística Personal donde detalla 70 observaciones clínicas con extensas consideraciones.

Esta obra, tan seriamente elaborada, habrá de ser utilísima a todo aquel que, en alguna forma, sienta interés por problema tan importante como es el que se trata.—J. R. TAMAYO M.

ERDOS, J. y M. SPIERA, *Métodos clínico-químicos de laboratorio*. 280 pp., 90 figs. Editorial Atlante, México, D. F., 1944. (20 pesos mex.).

El Prof. Erdos, actualmente exiliado en México, nos ofrece en colaboración con la Srta. Spiera un nuevo y original libro de química clínica para uso de los mé-

dicos. Este libro, aparecido hace algunos años en idioma húngaro y editado en Budapest, al ser traducido ha sido ampliamente reformado y aumentado, en algunos puntos, por el propio autor y por los Dres. F. Giral y Vázquez Sánchez, poniéndolo al día y añadiéndole diferentes métodos que no aparecieron en la edición primitiva.

Lo primero que llama la atención en este libro, es el perfecto conocimiento que los autores tienen del público a quien va dirigido; son químicos que han permanecido largos años colaborando en los problemas de la medicina en los laboratorios de la Clínica Interna nº III de la Universidad de Budapest. Allí, en contacto con el cuerpo médico, han fraguado el libro separándose de las normas seguidas por la mayoría de los autores de libros de laboratorio médico. El libro no trata más que de la química clínica, parte del trabajo de laboratorio en el que los médicos solemos tener menos conocimientos; pensando en ello, los autores antes de entrar en materia, dedican casi un tercio de la obra a describir de manera sucinta, clara y asequible, aun para aquellos menos especializados, las operaciones generales y elementales que son necesarias en todos los trabajos químico-clínicos. Con un lenguaje sencillo y ameno pasan revista a los métodos de pesada y medida; describen el manejo de los aparatos más comúnmente usados en el laboratorio químico y explican la manera de llevar a cabo las operaciones preparatorias, tales como la filtración, cristalización, destilación, dialización etc.; aconsejando y advirtiendo los errores posibles de técnica, en alguna ocasión con detalles que a primera vista podrán parecer ingenuos, pero que realmente, en la práctica, han sido y son causa de muchos sinsabores para los médicos que, dedicados al extenso campo del laboratorio clínico tenemos que enfrentarnos con la química, de la que generalmente no somos más que medianos conocedores. Ejemplo de lo anterior es el párrafo donde advierten como tapar las botellas de álcalis para evitar que se queden pegados los tapones y también la figura que enseña cómo poner correctamente los dedos para manejar una pipeta.

Dados a conocer en la primera parte los métodos y técnicas indispensables para el trabajo químico de un laboratorio médico, se ocupan los autores en la segunda de describir, al detalle, la dosificación de los diferentes elementos químicos del organismo, indicando siempre la técnica que a su juicio es más adecuada y sobre la que tienen mayor experiencia. En esta segunda parte es donde más se destaca algo que desde el principio del libro se hace notar; acostumbrados, como estamos, a trabajar con libros y revistas de origen norteamericano, es llamativa la orientación netamente europea que tiene este libro; los autores hablan al describir cada elemento de su determinación en los diferentes productos del organismo, eliminando la clásica y constante clasificación en análisis de orina, análisis de sangre, análisis cromológicos, etc., con ello concentran mejor el tema y evitan repeticiones inútiles. Es el sistema de muchos libros alemanes y de la mayoría de los franceses, que es muy raro encontrar en publicaciones norteamericanas. Los métodos descritos no son siempre los más sencillos, ni los más rápidos de elaboración (tendencia americana) sino aquellos que aun siendo más laboriosos, han dado en la práctica mejores y más constantes resultados. Así, al hablar, por ejemplo, de la dosificación de la

glucosa en sangre, no describen el método de Folin ni ningún otro colorimétrico, sino que persisten en el clásico, y casi desconocido en América, método de Hagedorn-Jensen, más largo y complicado, pero de resultados más constantes. También describen la dosificación de muchas sustancias que en la clínica americana han desaparecido del uso corriente, y que, sin embargo, persisten citadas en libros y revistas europeas; nos referimos, por ejemplo, a la dosificación de la acetona y el ácido β oxibutírico en la sangre, al benceno y al mercurio y, en general, a otros muchos elementos cuyas técnicas de dosificación aparecen con todo detalle.

Como los autores pretenden que su libro sea de uso constante y de perfecto auxilio para aquellos que se dedican al laboratorio químico-médico, presentan al final del libro una extensa colección de tablas en las que se pueden encontrar la mayoría de los datos necesarios para el trabajo de rutina de un laboratorio. De extraordinario interés es la tabla II, por la gran cantidad de productos en ella agrupados, y los datos que proporciona de cada uno. Lo mismo podría decirse de las demás, en las que los autores han reunido gran número de datos de interés primordial.

Es digno de mencionar y felicitar a los traductores, cuyo trabajo conocemos particularmente, por haber podido superar las dificultades inherentes a una traducción de idioma tan complicado, ofreciendo el libro en un castellano sencillo ameno.—G. SOMOLINOS D'ARDOIS.

Drake, N. L. et al. *Síntesis orgánicas (Organic Syntheses)*. VI + 119 pp. Edit. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York y Londres, 1944. (2 dólares).

El nuevo volumen de esta bien conocida serie (cf. CIENCIA, V; 1944) contiene los siguientes preparados: acenaftenquinona (por oxidación con $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Na}_2$), aminoacetal, 4-amino 2, 6-dimetilpirimidina (por trimerización del acetonitrilo), *d*, *l*- α fenil-alanina, 4 amino-triazol 1, 2, 4, cianuro de benzoilo, ác. benzoilfórmico, acetato de butilo terciario (con cloruro de acetilo y con anhídrido acético, α -cloro bromo-benceno, α -cloro-iso-nitrosoacetofenona, 2-cloro-lepidina, α -clorometil-naftaleno (por clorometilación del naftaleno), ác. cumárico, ác. ciclopropancarboxílico, ác. nor-desoxicólico y 3,12-diacetoxi-*bis*-nor-colanildifeniletileno (entre ambos preparados representan la degradación de Barbier-Wigland en el c. desoxicólico), N, N-di-*n*-butiltrimetilendiamina, 2,6-dicloro (y dibromo)-anilina, difenildiazometano (de hidrazina anhidra y benzofenona), éster diazo-acético, hidrazincarboxilato de etilo y diaminobiuret, amin-tricarboxilato de etilo, compuesto bisulfítico del glioxal (incluyendo la preparación del glioxal por oxidación del acetaldehído con ác. selenioso); clorhidrato de 4-oximetilimidazol, 4 metil-carbostirilo, 4-metilcumarina, éster metílico del ác. pirúvico (describiendo la columna de Clarke-Rahrs para ésteres metílicos), *o*-nitrobenzaldehído, acetato de *p*-nitrobencilo y alcohol *p* nitrobencílico, éster fenil-metil-glicídico, 1 fenil-naftaleno, aldehído hidratrópico, selenofenol, ác. sórbico (condensación de aldehído crotónico y ác. malónico), isocianato de undecilo, ác. vinilacético.

Como de costumbre, el índice cubre los tomos 20-24 pues de los anteriores existen volúmenes de conjunto: uno para los tomos 1-9 y otro para los números 10-19 (cf. CIENCIA, V, nºs. 9-12, 1944).—F. GIRAL.

Revista de revistas

BIOLOGIA

Cambios en la pigmentación alar durante la vida adulta de los Acrididos (Orthoptera). BURTT, E. D. y B. P. UVAROV, *Changes in wing pigmentation during the adult life of Acrididae (Orthoptera)*. Proc. R. ent. Soc. Lond. (A), XIX (1-3): 78, 3 figs. Londres, 1944.

Durante sus recolecciones de Acrididos en el Territorio del Tanganyika, uno de los autores (Burtt), tuvo ocasión de observar en *Mesopsis laticornis* (Krauss)—especie, de la que existen dos formas de coloración (una con alas por completo hialinas y otra en que llevan una gran mancha basal negra)—, la presencia de formas intermedias y la prevalencia de la forma hialina en la estación seca, siendo reemplazada por las formas manchadas al comienzo de la próxima estación de lluvias, y consideró la diferencia entre ambas formas como debida a un depósito gradual de pigmento en las alas, a partir de individuos hialinos.

Ahora, dan la comprobación de dicho punto de vista, por haber conseguido mantener vivos los individuos originalmente hialinos (mediados de julio), hasta que comenzaron a presentar tonalidades amarillas y ahumadas (14 de noviembre) y alcanzaron la forma manchada en la segunda quincena de diciembre, no habiendo dejado duda alguna las experiencias realizadas de que el pigmento negro existente en las venas y membrana alar es un depósito gradual, que se desarrolla durante la vida del insecto, suponiéndose que se trate de un producto metabólico (quizás melanina), que debe ser transportado por la corriente sanguínea a lo largo de las venas principales, pasando a la membrana alar por difusión.

Comparan con otros casos conocidos, y terminan señalando que la pigmentación de un Acridido adulto puede estar sujeta a cambios considerables, que sugieren la continuación de los procesos metabólicos y de circulación aún en el tegumento ya completamente endurecido y en las alas, y que, por ello, hay que proceder con gran cautela al considerar el color y las diferencias de manchado como características taxonómicas en los Acrididos, ya que en unos casos pueden ser debidos a causas genéticas, representan en otros respuestas al medio durante el estadio ninfal y son, por último, en algunos, originados por procesos metabólicos en el adulto.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

BOTANICA

Plantas Colombianas, VII. Nuevos conocimientos sobre el género Paullinia. SCHULTES, R. E., *Plantae Colombianae, VII. Novae notiones generis Paullinia*. Caldasia, nº 10: 419-423. Bogotá, 1944.

Se dan a conocer cuatro nuevas sapindáceas del género *Paullinia* recolectadas durante recientes expediciones por la cuenca alta del río Aporis, en el Oriente de Colombia. Son las siguientes: *P. emetica* y *P. splendida* nuevas especies; la forma *chrysocarpa* de esta última y *P. vaupesana* var. *macayana*. Todas ellas fueron descubiertas por el autor.

La primera citada, *P. emetica*, era empleada como fuerte emético por los indios carijones de Miraflores (en el Río Vaupés), los que anteriormente habitaban la cuenca del Alto Apaporis.—(*Harvard Botanical* Lond. (A), XIX (1-3): 78, 3 figs. Londres, 1944.

Euforbiáceas colombianas nuevas o críticas, III. CROIZAT, L., *Euphorbiaceae novae vel criticae colombianae, III*. Caldasia, nº 10: 425-434. Bogotá, 1944.

Comienza estudiando y describiendo diversas especies de *Croton*, de las cuales una es nueva *C. sexmetralis*, procedente de Santa Marta, en la Sierra Nevada (Schultze). Lo es asimismo la *Plukenetia chaponensis*, de la región del Monte Chapón, Departamento de Boyacá (Lawrence), a 1200 m. Por último, se ocupa de dos especies de *Sapium*.—(*Arnold Arboretum*, Jamaica Plain, Mass.)—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Nuevas nociones sobre el género Ficus en Colombia, III. DUGAND, A., Caldasia, nº 10: 439-442. Bogotá, 1944.

Aportación nueva al conocimiento de los *Ficus* colombianos, sobre los que ya el autor ha publicado dos trabajos. En esta nota se describe *F. ajajuensis*, hallado en el límite entre las Comisarias de Vaupés y Caquetá (Shultes), y se dan los nombres de *belmynthagoga* y *Standleyana* a dos especies antiguas recientemente encontradas en Colombia, y que habían sido originariamente descritas del Amazonas brasileño y de América Central.—(Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

ZOOLOGIA

Notas sobre Herpetología colombiana, II. DUNN, E. R., *Notes in Colombian Herpetology, II*. Caldasia, nº 9: 397-405, 2 figs. Bogotá, 1944.

Comprende este trabajo tres puntos diferentes:

a) El género de lagartijas *Echinosauro* (Teiidae) en Colombia.—Al estudiar los ejemplares pertenecientes a este género, de varias colecciones colombianas, encuentra una nueva especie (*centralis*), que diagnostica en una breve clave en que la separa de las tres anteriormente conocidas, pero no da descripción completa de ella. Proviene de Muzo (del Instituto La Salle) y de Robledo, cerca de Medellín (ejemplar del Colegio Sanfré).

b) Notas sobre las costumbres de la rana portadora de renacuajos *Hyloxalus granuliventris*.—Son conocidas las ranas de los géneros *Hyloxalus*, *Phyllobates* y *Dendrobates* de América tropical, por transportar los renacuajos sobre su dorso, sabiéndose, por los últimos estudios efectuados: que tan sólo las crías menores y más inmaduras son las transportadas por el macho adulto; que los renacuajos abandonan muy pronto a éste y que todo el desarrollo posterior, hasta la metamorfosis, se verifica en el agua. Quedaba, sin embargo, por conocer la parte del ciclo vital anterior a la aparición de los machos portadores de renacuajos, y ello es aclarado parcialmente en esta nota: los huevos son puestos en

tierra en un lugar protegido; el huevo tiene un desarrollo de dos semanas antes de avivar; una rana (probablemente el padre) guarda o visita los huevos; los renacuajos que acaban de nacer se deslizan sobre el dorso del padre y son así transportados a las inmediaciones de una corriente, y, más tarde, abandonan al adulto después de una o dos inmersiones, permaneciendo desde este momento en el agua hasta que llega su metamorfosis. Seguidamente da cuenta en forma sumaria del proceso embriológico, y señala lo general del fenómeno en los géneros citados.

c) Una nueva rana marsupial (*Gastrotheca*) de Colombia.—De las cazas del Hno. Nicéforo María procede una nueva especie de este género, que el autor denomina *belenae*, en honor de Mrs. Helen Thompson Geige, del Museo de Zoología de Michigan, que ha demostrado gran interés por este grupo. Procede el tipo del Páramo de Tamá, Norte de Santander.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Nuevas adiciones a las Aves de Colombia. LEHMANN, V., F. C. Caldasía, nº 9: 407-410, 1 fig. Bogotá, 1944.

Enumera siete especies de Anátidos, Falcónidos, Cucúlidos y Bubónidos que representan adiciones o nuevas citas para la fauna colombiana, algunas de interés. Da una fotografía del cuco *Neomorphopus radiolus* Sclater y Salvin, especie de la que sólo se conocen cuatro ejemplares. El representado procede de "La Costa" en el Departamento del Cauca, Cordillera Occidental de Colombia, mientras que los tres que se conocían provenían del Ecuador.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Notas sobre rapaces colombianas. LEHMANN, V., F. C. Caldasía, nº 9: 411-416, 5 figs. Bogotá, 1944.

Se ocupa de tres especies de rapaces de las que da interesantes datos biológicos y fotografías. Son, el águila *Oroaëtus isidori* (Des Murs), el halcón *Spizaëtus ornatus* (Daudin) y el gran duque *Bubo virginianus nigrescens* Berl.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA

Revisión de las langostas del grupo Hyalopteryges (Orthopteros; Acrididos; Acridinos). REHN, J. A. G., *A Revision of the locusts of the group Hyalopteryges (Orthoptera; Acrididae; Acridinae).* Trans. Amer. Ent. Soc., LXX: 181-234, 37 figs., 1 lám. Filadelfia, 1944.

Estudio del grupo neotrópico Hyalopteryges, establecido por Brunner von Wattenwyl en 1893, sobre los géneros *Achurum*, *Hyalopteryx* y *Metaleptea*, a los que posteriormente añadió L. Bruner *Eutryxalis*. Rehn, en 1906, incluía seis géneros en el grupo, y Hebard, en 1922, lo restringió a cuatro, separando *Achurum*, con el que, en unión de *Radinotatum*, formó el grupo Achuri.

El autor estudia de nuevo, a la vista de materiales más importantes, el grupo en su conjunto, encontrando que *Hyalopteryx*, en la forma que era considerado, comprende en realidad tres géneros diferentes, dos no descritos.

Establece las relaciones de los *Hyalopteryges* con los Orphulæ, y señala que los seis géneros conocidos

son neotrópicos, extendiéndose tan sólo uno de ellos (*Metaleptea*) por América Central, México y parte central y oriental de Estados Unidos, llegando a Ontario, en el sur del Canadá.

Las mayores relaciones de los Hyalopteryges con las formas del Antiguo Mundo parecen ser con los Odonotomeli (Pargae de Ignacio Bolívar).

Las formas que se dan a conocer son: *Paulacris* (n. gen.) establecido sobre *Hyalopteryx asinus* Rehn, del Brasil, y *H. exaggerata* Burr, de Bolivia; *Guaranacris* (n. gen.) sobre *Hyalopteryx specularis* Bruner, de Paraguay; *Allotryxalis* n. n. para *Hyalopteryx* Giglio-Tos part. y *Eutryxalis* Bruner part., que comprende *gracilis* Giglio-Tos de Bolivia y Argentina, y *strigata* Bruner, de Brasil, Paraguay y Argentina. De *Eutryxalis filata* da a conocer la subespecie *bellula*, de Colombia y Venezuela.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Contribuciones al conocimiento de la subfamilia Zelinos (Redúvidos, Hemípteros). I. Descripción del macho de "Lindus sahlbergi" (Stal, 1860). WYGODZINSKY, P., *Contribuições ao conhecimento da subfamilia "Zelinae" (Reduviidae, Hemiptera). I. Descrição do macho de "Lindus sahlbergi" (Stal, 1860).* Rev. Brasil. Biol., VI (3): 355-361, 20 figs. Rio de Janeiro, D. F., 1944.

Considera el autor necesario que se emprenda el estudio taxonómico de la subfamilia *Zelinae*, de los Redúvidos, que permanece olvidada y que debe basarse sobre un análisis de las particularidades morfológicas, incluso de las relativas a las porciones genitales externas, requiriéndose la aportación de detalladas y precisas ilustraciones.

Para contribuir a ello redescubre el *Lindus sahlbergi* Stal, rara especie, hasta ahora sólo conocida por una breve descripción de la hembra. Describe el sexo masculino con todo detalle, acompañando la descripción con numerosas figuras suyas de detalle y una excelente de conjunto hecha por el Sr. Lemos Pereira.—(Instituto de Ecología y Exp. Agríc., Rio de Janeiro).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Adiciones a los Aleiródidos de México. SAMPSON, W. W., *Additions to the Aleirodidae of Mexico.* Anal. Esc. Nac. Cienc. Biol., III (3-4): 437-444, 4 figs. México, D. F., 1944.

Constituye este trabajo una adición al publicado en 1941 por el autor, bajo el título "A Review of the Aleirodidae of Mexico", en la misma revista.

En este se dan a conocer dos nuevos géneros: el Aleurocicino *Septaleurodicus* (n. gén.) *mexicanus*, descrito sobre ambos sexos y encontrado en Chapingo, Méx., por el Dr. A. Dampf sobre *Senecio salignus*, y el Aleirodino *Hesperaleurodes michoacanensis*, próximo a *Tetraleurodes* y encontrado por el Prof. G. F. Ferris en Aguillilla, Mich., sobre *Quercus* sp. Describe además otro miembro de esta última subfamilia, el *Aleyrodes baja*, obtenido en Cataviña, Baja California, por C. E. Bohart y el Dr. E. S. Ross, sobre árbol no identificado específicamente.

Finalmente, se da una útil lista de huéspedes, en la que se enumeran todos los vegetales en que se han

encontrado Aleiródidos en México, con indicación de las especies que los parasitan.—(Richmond, Calif.).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Un concaspideo del Kurdistán y su importancia en la filogenia de los Diáspidos (Hemipteros). BODENHEIMER, F. S., A *Conchaspis* from Kurdistan and its importance in the phylogeny of the Diaspididae (Hemiptera). Proc. R. Ent. Soc. Lond. (B), XIII (1-2): 4-5, 1 fig. Londres, 1944.

Se informa del descubrimiento sobre *Ephedra alte* cerca de Shuarta, en el Kurdistán iraqués, de un Cóccido *Conchaspidae*, que constituye el primer hallazgo de esta familia en la región paleártica, ya que todos sus miembros, con excepción de uno (*Conchaspis socialis* Green), son neotrópicos. El nuevo concáspido, al que el autor ha dado el nombre de *Archaspis ephedrae*, en otro trabajo recientemente aparecido, se caracteriza por la estructura de la escama femenina carente de exuvia, la presencia de tres pares de estigmas en la posición típica y la falta de articulación tibiotarsal.

La distribución geográfica de los Concáspidos demuestra que se trata de una familia muy arcaica. Son en opinión del autor, uno de los estadios de desarrollo de los Neococcoidea a partir de los Archaeococcoidea (Ortízidos, Margaródidos), siendo ciertamente mucho más antiguos que los *Coccidae* o los *Pseudococcidae*. Su posición filogenética se encuentra al comienzo de los *Neococcidae*, en unión de los *Phoenicococcidae* y quizás de los *Dactylopiidae*.—(Universidad Hebrea, Jerusalén).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Notas sobre Curculionideos. MONTE, O., Notas sobre Curculionideos. Rev. Brasil. Biol., IV (3): 289-296, 5 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Comprende las descripciones de cuatro nuevas formas brasileñas, todas del Estado de S. Paulo: *Tachygonus ingae*, de Itanhaem; *T. sculpturatus*, de Jabaquara; *Byzes granulatus*, de Peruipe y *Siron maculatus*, de Cantareira (Capital).

Se menciona también el *Faustinus cubae*, que es una de las plagas más corrientes de las solanáceas cultivadas y silvestres, ampliamente distribuida por la región neotrópica.—(Instituto Biológico, S. Paulo).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Contribución al conocimiento de los "Arctidos", IV (Lepidópteros, Heteróceros). TRAVASSOS, L., Contribuição ao conhecimento dos "Arctiidae", IV. (Lepidoptera, Heterocera). Rev. Brasil. Biol., IV (3): 297-312, 45 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Continuando el estudio de los Arctidos brasileños dedica la presente parte a los géneros *Ischnognatha* y *Sutonocrea*, de los cuales da la sinonimia y descripción completa, y lo mismo de las tres especies que comprenden: *I. semiopalina*, *S. lobifer* y *S. reducta*.

Todas ellas son descritas minuciosamente y se acompañan fotografías de los ejemplares y múltiples dibujos de detalles, particularmente de las genitales.—(Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Densidades aparentes de ciertos insectos africanos chupadores de sangre (Dipteros). VANDERPLANK, F. L., Apparent densities of certain African blood-sucking insects (Diptera). Proc. R. ent. Soc. Lond. (A), XIX (4-6): 68-72. Londres, 1944.

Si bien es mucho lo que se sabe acerca de la morfología y distribución de diversos Tabánidos africanos, son escasos nuestros conocimientos por lo que se refiere a su densidad y comportamiento. En este trabajo se da cuenta de las capturas de hembras de *Tabanus taeniatus*, *T. ditaeniatus*, *T. par*, *Pangonius zonatus*, *P. lautissimus*, *Nuceria neavei*, *Dorcalaeus compactus*, *D. auricomus*, *D. candidolimbatus*, *Glossina swynnertoni*, *G. pallidipes* y tres *Haematopota*, sobre un buey, desde el mes de noviembre de 1940 al de agosto de 1941, capturas efectuadas en un área próxima a Old Shinyanga, en el Territorio de Tanganyika. Los resultados aparecen resumidos en dos tablas y dan idea de la densidad aparente de cada especie en el transcurso del año, desprendiéndose de ellas que *Tabanus* y *Haematopota* fueron capturados en casi todos los meses de lluvias, mientras que *Pangonius*, *Nuceria* y *Dorcalaeus* tan sólo en abril y mayo, hacia el final de la estación lluviosa. *Pangonius zonatus* fué obtenido en enormes cantidades durante el mes de abril, sugiriéndose que pueda constituir un factor adicional importante en la transmisión de tripanosomiasis a mamíferos.

Las especies de *Tabanus* presentaban su actividad hacia el mediodía, en cuyas horas las *Haematopota* están inactivas; la mayor actividad de *Pangonius* es al mediodía también y en el transcurso de la tarde.—(Departamento de Investigación de la Tsetse, Territorio del Tanganyika).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA AGRARIA

Nota sobre *Phanuropsis semiflaviventris* Girault (Him., Esceliónidos), parásito de los huevos de chinches del cacao. CALLAN, E. McC., A note on *Phanuropsis semiflaviventris* Girault (Hym., Scelionidae), an egg-parasite of cacao stink-bugs. Proc. R. ent. Soc. Lond. (A), XIX (4-6): 48-49, 6 figs. Londres, 1944.

Entre las chinches de campo que atacan al cacao (*Theobroma cacao* L.) en Trinidad, figuran como más abundantes *Mecistorhinus picea* (P. B.) y *M. tripterus* (F.), que constituyen algunas veces plagas.

Las puestas de la chinche son efectuadas en masas compactas sobre el envés de las hojas, observándose, como en otros pentatómidos, cuidados maternos durante algún tiempo. Ellos parecen impedir el ataque por predadores y parásitos de los huevecillos, pero no pueden librarlos por completo de estos últimos, y en particular del esceliónido parásito de huevos *Phanuropsis semiflaviventris* Girault. Sin embargo, como hace ver el autor, los huevos de la parte central de la masa quedan sin parasitar, lo que unido a que no se vió ninguna puesta parasitada en totalidad, lo que hace pensar en la efectividad de una protección al menos parcial por parte de la hembra.—(Depart. Entomológico, Colegio Imp. de Agric. Tropical, Trinidad).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

MICROORGANISMOS

Química del Phytomonas tumefaciens. II. Composición de la grasa soluble en acetona. VELICK, S. F. y R. J. ANDERSON, *The chemistry of Phytomonas tumefaciens. II. The composition of the acetone soluble fat.* J. Biol. Chem., CLII: 523. Baltimore, 1944.

Los autores continúan el estudio de los lípidos del *Phytomonas tumefaciens*, del que se ha sugerido que libera una sustancia de naturaleza carcinógena que estimula en las plantas un crecimiento anormal, con ciertas características de la neoplasia maligna en los animales.

Cultivan el *Phytomonas tumefaciens* en un medio a base de sacarosa. El producto de extracción, soluble en acetona, es un aceite café-rojizo a la temperatura ambiente que solidifica en el hielo, con un P. f. de 9° C. Corresponde a un 41,7% de los lípidos totales, conteniendo 70% de ácidos grasos libres: pequeña cantidad de saturados (palmítico y esteárico) y gran cantidad de no saturados en C₁₈. Índice de yodo 71,9; Índice de saponificación 180,6; Insaponificable 11,9%. Índice de Reichert-Meissl 2,7. La fracción soluble en agua da la reacción de acroleína, que indica presencia de glicerina del insaponificable. Aíslan una sustancia arrastrable por vapor de agua, con fórmula C₁₂H₁₀O que resulta ser éter difenílico, C₆H₅-O-C₆H₅, así como un ácido líquido saturado, de fórmula probable C₂₀H₄₀O₂.—(Dep. de Química. Univ. Yale, New Haven).—ISABEL GUTIÉRREZ.

Química del Phytomonas tumefaciens. III. Ácido fitomónico, un nuevo ácido graso de cadena ramificada. VELICK, S. F., *The chemistry of Phytomonas tumefaciens. III. Phytomonic acid, a new branched chain fatty acid.* J. Biol. Chem., CLII: 533. Baltimore, 1944.

En el trabajo anterior de esta serie (cf. referata anterior) mostraron que el principal componente de la fracción ácida líquida saturada de la grasa soluble en acetona era un ácido de fórmula empírica probable C₂₀H₄₀O₂. El autor purificó el producto fraccionando las sales de plomo y por destilación fraccionada de los ésteres metílicos, por medio de un aparato especial para destilar en fracciones pequeñas cantidades de sustancia.

El ácido aislado, que llamó fitomónico, forma una masa cristalina de punto de fusión 24°, y fórmula C₂₀H₄₀O₂, de cadena ramificada, que no absorbe bromo y su sal de plomo es fácilmente soluble en éter. Describe sus propiedades físicas.—(Dep. de Química. Univ. Yale, New Haven).—ISABEL GUTIÉRREZ.

METABOLISMO Y ALIMENTACION

Estímulo del crecimiento en la trucha, mediante la gelatina en dietas exentas de carne. FIELD, J. B., E. F. HERMAN y C. A. ELVEHJEM, *Increased growth produced by gelatin in trout fed meatless diets.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 222. Utica, N. Y., 1944.

Desde hace muchos años se sabe que, un desarrollo normal de la trucha, requiere la inclusión de carne fresca en su alimentación. Se ha atribuido a un nuevo y desconocido factor H el efecto estimulante del creci-

miento y de la producción normal de eritrocitos. En los criaderos de truchas de Estados Unidos ha habido que prescindir del empleo de carne en la alimentación y ello ha llevado a los autores a hacer un estudio de posibles sustitutos. Confirman el carácter indispensable de la carne fresca en la alimentación de la trucha, que no puede ser sustituida por fracciones de hígado desecado y, por tanto, el factor en cuestión carece de relaciones con las vitaminas B. Los estudios de alimentación en las aves, demostraron que el pollo necesita grandes cantidades de arginina y de glucocola para la producción de su creatina muscular y para la formación normal de sus plumas. Se ha visto, con anterioridad, que la gelatina suministra al pollo ambos aminoácidos satisfactoriamente. Por otro lado, se ha señalado que las escamas de los peces y las plumas de las aves deben tener un origen homólogo. Por todo ello, ensayan la gelatina como sustituto de la carne fresca, en la alimentación de la trucha, obteniendo buenos resultados sobre el crecimiento, pero ese efecto sólo dura 7 semanas, lo que hace suponer que tales dietas tienen todavía otras deficiencias.—(Colegio de Agricultura. Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

Observaciones sobre una dieta para el hombre deficiente simultáneamente en metionina y cistina. ALBANESE, A. A., L. E. HOLT, J. E. BRUMBACK, J. E. FRANKSTON y V. IRBY, *Observations on a diet deficient in both methionine and cystine in man.* Bull. Johns Hopkins Hosp., LXXIV: 308. Baltimore, 1944.

Es conocido que la metionina es un aminoácido indispensable para los animales de experiencia y para el hombre, pero sobre el carácter indispensable de la cistina no existe acuerdo unánime. Para decidirlo, someten a dos varones sanos, a una dieta exenta de aminoácidos sulfurados, es decir, sin metionina ni cistina, con la cual se producen equilibrios nitrogenados negativos, que vuelven a sus valores normales suplementando la dieta tan sólo con metionina. Ello demuestra que la metionina es capaz de suministrar los requerimientos humanos completos en aminoácidos sulfurados y que la cistina es, por tanto, dispensable.—(Hospital y Univ. Johns Hopkins, Baltimore).—F. GIRAL.

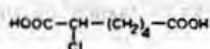
VITAMINAS

Copulación del γ-tocoferol y no copulación del β-tocoferol con sales de diazonio. QUARF, M. L., *Coupling of gamma tocopherol, and failure of β-tocopherol to couple with diazonium salts.* J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 308. Washington, D. C., 1944.

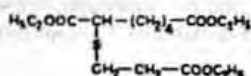
Teóricamente es de prever que el α-tocoferol no pueda copular con soluciones de diazonio mientras que el β y el γ sí. Experimentalmente encuentra que el γ sí copula, pero el α no. Ello permite determinar cuantitativamente la proporción de γ-tocoferol en mezclas de los tres tocoferoles naturales. Da un método para lograrlo, basado en la medida colorimétrica del azoico rojo formado por copulación con p-nitroanilina diazoada. Aplicado a concentrados de tocoferoles naturales ("vegol" con 4,3-42,3% de tocoferoles totales encuentra un contenido en γ-tocoferol de 22 a 69% del total de tocoferoles.—(Labs. de Distillation Products Inc., Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Síntesis total de la 2,3,4,5-tetradehidrobiotina. CHE-NEY, L. C. y J. R. PIENING, *The total synthesis of 2,3,4,5-Tetradehydrobiotin*. J. Amer. Chem. Soc., LVI: 1040. Washington, D. C., 1944.

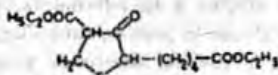
Parten del cloro-bromo-trimetileno $\text{Cl}-(\text{CH}_2)_3-\text{Br}$ y el malonato de etilo, de los cuales se obtuvo el 3-cloropropilmalonato de etilo por el método de Fischer y Bergmann. Hidrólisis seguida de descarboxilación dan $\text{Cl}-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$, y seguidas de esterificación producen 5-clorovalerianato de etilo, produciendo pentán-1,1, 5-tricarboxilato de etilo ($\text{C}_{14}\text{H}_{24}\text{O}_6$). Hidrolizado, da ácido pentán-1,1,5-tricarboxílico ($\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_6$). Tratando con cloruro de sulfurilo y descarboxilando se obtiene el ácido 2-cloropimélico



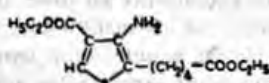
el cual reaccionando con ácido β -mercaptopropiónico y esterificando da el sulfuro de 2-carboxi-etil-1,5-dicarboxi-amilo



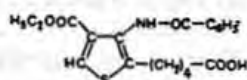
La ciclación por la reacción de Dieckmann produce 4-carboxi-3-ceto-2-tetrahidrotiofenvalerianato de etilo:



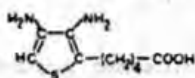
La oxima de este ceto-éster se convierte en 3-amino-4-carboxi-2-tiofenvalerianato de etilo:



por medio de ClH seco, seguido de descomposición del clorhidrato de la amina resultante con una base apropiada. La hidrólisis selectiva produce ácido 3-amino-4-carboxi-2-tiofenvalerianato ($\text{C}_{12}\text{H}_{17}\text{O}_4\text{N}$) que se convierte en el derivado N-benzoilado:

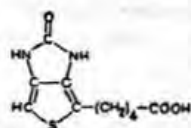


La degradación de Curtius por medio de la hidrazida ($\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{O}_5\text{N}_3$) y la azida ($\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{O}_4\text{N}_3$) dieron el ácido 3-benzoilamino-4-carboxiamino-2-tiofenvalerianato ($\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{O}_5\text{N}_2$). Por hidrólisis del uretano a diamina



y tratando con fosgeno, se obtiene el producto final,

el ácido 2'-ceto-3,4-imidazolido-2-tiofenvalerianato (P. f. 253°-254°, desc.).



Los autores continúan sus trabajos para conseguir la biotina, por la reducción nuclear de este compuesto.—(Labs. de Investigación. Parke, Davis & Co., Detroit).—LEONE ABRAMSON.

Influencia de los preparados de vitamina K sobre la presión sanguínea en ratas hipertensas. SCHWARZ, H. y W. M. ZIEGLER, *Influence of vitamin K preparations on blood pressure in hypertensive rats*. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LV: 160. Utica, N. Y., 1944.

Teniendo en cuenta que en ciertas quinonas se conoce un poder antihipertensor, probablemente debido a que sus propiedades oxidantes les permiten destruir las aminas presoras producidas en el riñón isquémico al descarboxilarse los aminoácidos en condiciones anaerobias, y teniendo en cuenta el hallazgo de sustancias antihipertensoras en aceites de hígado de pescados que, probablemente, son también quinonas, ensayan en el mismo sentido algunos compuestos quinónicos del grupo de la vitamina K, encontrando que la 2-metilnaftoquinona-1,4 (vitamina K sintética, menadiona), es capaz de hacer descender la presión sanguínea en ratas artificialmente hipertensas, mientras que un sucedáneo hidrosoluble suyo, el éster fosfórico de la hidroquinona correspondiente (synkavit) es inactivo. Aconsejan el ensayo clínico, para ser empleada en terapéutica humana como sustancia antihipertensora, de la menadiona, advirtiendo que las dosis hipotensoras son superiores a las que usualmente se emplean como antihemorrágicas.—(Inst. de Invest. Médica y Hospital General, Filadelfia).—F. GIRAL.

Identificación de la 2-metil-naftoquinona-1,4. NOVELLI, A. y J. S. CONTICELLO, *The identification of 2-methyl-1,4-naphthoquinone*. J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 842. Washington, D. C., 1944.

Perfeccionando la reacción de Novelli (1941) para identificar la 2-metilnaftoquinona-1,4 (menadiona, vitamina K sintética) con 2,4-dinitrofenilhidrazina, encuentran ahora dos nuevos reactivos derivados de la fenil-hidrazina, hidrosolubles: la *p*-carboxifenil-hidrazina y la *p*-sulfonfenilhidrazina, con los que la menadiona da un color violeta-rojizo que permite reconocerla y de la sustancia. Los detalles de la reacción han sido publicados por los autores originalmente, en cuanto a uno de los reactivos, en CIENCIA, IV: 224, 1943.—(Cátedra de Química Orgánica. Fac. de Química y Farmacia. Univ. de La Plata).—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGÍA SEXUAL

Estudios concernientes a la absorción y desintoxicación de esteroides anestésicos. SELYE, H. y H. STONE, *Studies concerning the absorption and detoxification of*

anesthetic steroids. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXX: 386 Baltimore, 1944.

Cuando los esteroides alcanzan en el organismo una alta concentración, poseen propiedades anestésicas, especialmente si faltan la hipófisis, las suprarrenales o parte del hígado. En animales parcialmente hepatectomizados puede medirse el efecto anestésico de un esteroide por su rapidez de absorción, y el poder antitóxico del hígado por la relación que hay entre éste y la absorción del esteroide, usando como indicador de su potencia el efecto anestésico.

Comparan, en ratas parcialmente hepatectomizadas, la absorción de 10 esteroides por vía intraperitoneal y por vía oral, siendo en la mayoría mejor absorbidos por el peritoneo. En ratas que tienen 25% de hígado llegan a ser más sensibles a la acción anestésica que en animales enteros que sirven de control, siendo notable la variación del poder antitóxico del hígado. Esto ayuda a explicar el hecho de que en ratas hepatectomizadas, la testosterona es más activa como anestésico que la metil-testosterona, por ser lenta la absorción intestinal de ésta, lo que va en detrimento de su poder anestésico, pero en beneficio de su actividad hormonal. En cambio en ratas enteras, la metil-testosterona es más activa, aun como anestésico, por compensar su rápida absorción con el poder antitóxico.—(Dep. Anatomía, Univ. McGill, Montreal).—ISABEL GUTIÉRREZ.

ESTROGENOS SINTETICOS

Relaciones entre la actividad estrógena y la estructura en algunos 4,4'-dioxidifenilmetanos. REID, E. E. y E. WILSON, *The relation of estrogenic activity to structure in some 4,4'-dihydroxydiphenylmethanes*. J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 967. Washington, D. C., 1944.

Habiéndose observado actividad estrógena en algunos 4,4'-dioxidifenilmetanos ($\text{HO-C}_6\text{H}_4$)₂ CRR', se preparó determinado número de ellos, para observar como varía la actividad estrógena con la magnitud y carácter de los grupos R y R'. Se dispusieron dos series: una en la que R es metilo y R' varía de metilo a hexilo, y otra en la cual R y R' son iguales y varían de metilo a amilo. Para su mejor caracterización química, se prepararon los benzoatos de cada uno de los compuestos y los resultados de actividad estrógena se compararon con los de compuestos conocidos. Se da en una tabla la actividad de cada uno de ellos, observándose que en la primera serie alcanza el máximo con el metil-propil y mucho más aun en la segunda serie con el dipropil, que es 10 veces más activo que cualquiera de los otros.—(Baltimore, Md.).—LEONE ABRAMSON.

FARMACOLOGIA

Acción espasmolítica y anestésica local de algunos ésteres del ácido 9,10-dihidroantracén-carboxílico y compuestos relacionados. LEHMANN, G. y P. K. KNOEFEL, *The spasmolytic and local anesthetic action of some esters of 9,10-dihydroanthracene-carboxylic acid and related compounds*, J. Pharmacol. Exp. Therap., LXXX: 335. Baltimore, 1944.

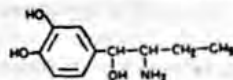
En 21 compuestos en los que se ha observado marcada actividad anti-histamínica, que resultan de intro-

ducir el grupo metileno entre los dos grupos fenilo de algunos ésteres del ácido difenil acético, para dar los ésteres correspondientes del ácido dihidroantracén-carboxílico, así como de cambiar el grupo metileno por O, S y NH, estudian los autores la toxicidad, acción anestésica local y espasmolítica.

El éster dietilamino-etílico del ácido xanten-9-carboxílico es el de mayor actividad espasmolítica en espasmos producidos por acetilcolina, histamina y cloruro de bario. El éster dietilamino-etílico del ácido 9,10-dihidroantracén-9-carboxílico reduce el efecto vasopresor producido por histamina y epinefrina, previene el efecto constrictor de histamina y acetilcolina a la vez y altera la respuesta del músculo liso a la epinefrina. Reduce el efecto sobre la membrana nictitante y el útero. No hay relación entre la actividad espasmolítica y la anestésica local.—(Dep. Farmacología, Univ. de Louisville, Kentucky).—ISABEL GUTIÉRREZ.

Acciones clínicas de la etil-nor-adrenalina. TAINTER, M. L., W. M. CAMERON, L. J. WHITSELL y M. M. HARTMAN, *Clinical actions of ethylnorsuprarenin*. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXXI: 269. Baltimore, 1944.

Estudian el nuevo compuesto sintético etil nor-adrenalina o 1-(3,4-dioxifenil)-2-amino-butanol 1:



que es una amina simpatomimética que recuerda, en muchos de sus efectos a la adrenalina, pero faltándole la capacidad de elevar la presión sanguínea sistólica; más bien, disminuye la presión diastólica y acelera el pulso. En animales, la sustancia es aproximadamente 120 veces menos tóxica que la adrenalina y carece de excitación sobre el sistema nervioso central. En enfermos, la etil-nor-adrenalina puede inyectarse subcutánea, intramuscular o intravenosamente en dosis de 0,5 a 2,0 mg con efectos típicos, que se manifiestan a los 1-5 minutos y persisten de 20 minutos a 1 hora. La sustancia resulta muy eficaz para suprimir los ataques asmáticos agudos, produciendo el mismo efecto que dosis dobles de adrenalina y sin efectos secundarios, por lo que recomiendan su empleo terapéutico en el tratamiento del asma, especialmente en aquellos pacientes en los que la adrenalina produce efectos secundarios indeseables.—(Univ. Stanford, San Francisco, Cal.).—F. GIRAL.

Prolongación del efecto hiperglucémico de la adrenalina en conejos, mediante adición de cloruro de zinc. FOLDES, F. F., *Prolongation of hyperglucemic effect of epinephrine in rabbits by additions of zinc chloride*. Proc. Soc., Exper. Biol. Med., LVI: 236. Utica, N. Y., 1944.

Encuentra que el efecto hiperglucémico de la adrenalina, en conejos, puede ser prolongado e intensificado por administración simultánea de zinc en forma de Cl_2Zn .—(Laboratorio Central del Hospital Judío, Budapest).—F. GIRAL.

Compuestos de histamina, histidina y arginina que inhiben los efectos de la histamina. ROCHA E. SILVA, M., *Inhibition of histamine effects by compounds of his-*

mine, histidine and arginine. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXX: 399, Baltimore, 1944.

Estudia un método cuantitativo para determinar el poder antihistamínico de algunos derivados de histamina, histidina y arginina sobre ileon de cuy. Presenta una tabla en la que anota los resultados obtenidos en las gráficas, según la cual el monoclóhidrato de arginina es menos activo que otros derivados de arginina que tienen bloqueados los grupos COOH y NH₂, o uno de ellos, por radicales benzoilo y amida, siendo el clóhidrato de amino-benzoil-L-arginina el de mayor poder antihistamínico, ya que tienen un efecto sensiblemente igual a este compuesto los monoclóhidratos de histidina e histamina, viniendo a sostener la teoría de Ackermam, según la que cuando queda libre el grupo imino presente en la molécula de arginina y en el anillo imidazólico de la histidina, competirían con el imino del imidazol de la histamina, para inhibir el efecto de ésta.

Encuentran que 0,5 a 1,5 g de arginina o de histidina son suficientes para contrarrestar el efecto de 2 a 5 g de histamina, y que la inyección de 1,5 g de histidina puede agravar los efectos de la histamina cuando se hallan mezclados.—(Inst. Biológico, São Paulo, Brasil).—ISABEL GUTIÉRREZ.

Acción antidiurética de la yohimbina. FUGO, N. W., *The antidiuretic action of yohimbine*. Endocrinology, XXXIV: 143, Springfield, Ill., 1944.

Administrando yohimbina a perros normales se produce un efecto antidiurético, debido, probablemente, a que el alcaloide libera un principio antidiurético del lóbulo posterior de la hipófisis, pues el efecto no aparece en perros con el lóbulo posterior extirpado o con hipofisectomía total. En perros con diabetes insípida, aumenta, por el contrario, el volumen urinario por acción de la yohimbina, debido a que estimula la liberación de un principio diurético del lóbulo anterior de la hipófisis, ya que en perros totalmente hipofisectomizados no se manifiesta ese efecto.—(Dep. Farmacología, Univ. del Estado de Iowa, Iowa City).—F. GIRAL.

Acción de la atebriana sobre potenciales corticoeléctricos. PICK, E. P. y J. HUNTER, *The action of Atabrine on the electro cortico potentials*. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXX: 354, Baltimore, 1944.

Hacen investigaciones por electrocorticogramas, para aclarar si ciertos efectos mentales observados en enfermos atacados de paludismo a los que se les ha administrado atebriana, se deben a ciertas complicaciones de esa enfermedad, o a que la atebriana ataca el sistema nervioso central. Obtienen los datos siguientes: la amplitud y frecuencia de las ondas eléctricas del electroencefalograma practicado en ranas, disminuyó después de inyectarles atebriana. En gatos anestesiados con nembutal las ondas del electrocorticograma se vuelven lentas y de baja amplitud cuando se les inyecta atebriana ya sea por vía intraperitoneal o intramuscular.

Hay una tabla, con datos analíticos, que muestra que la atebriana desaparece rápidamente de la sangre, y no así del hígado y cerebro, por lo que los cambios

que se observan en el electrocorticograma dependen del contenido de atebriana en el cerebro y no de su concentración en la sangre.—(Inst. Merck de investigación terapéutica, Rahway, N. J. y Lab. Hospital Mount Sinai, Nueva York).—ISABEL GUTIÉRREZ.

QUIMIOTERAPIA

Toxicidad y actividad tripanicida del ác. p-sulfonamidofenilarsénico y algunos de sus derivados. WAY, E. L. y L. K. CHAN, *The toxicity and trypanocidal activity of p-sulfonamidophenylarsonic acid and certain of its derivatives*. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXXI: 278, Baltimore, 1944.

Encuentran la dosis tolerada, para el ratón, del ác. p-sulfonamidofenilarsénico en 1900 mg/Kg y la dosis curativa (*Trypanosoma equiperdum*) en 700 mg/Kg lo que da un índice quimioterapéutico de 2,7. En iguales condiciones, las dosis respectivas de propamidina, conocido tripanicida son de 40 mg/Kg; 5 mg/Kg; índice 8,0. Ensayan diversos derivados N-sustituídos de dicho ácido y de sus productos de reducción, sin encontrar en ninguno efecto tripanicida.—(Univ. George Washington, D. C., y Univ. de California, San Francisco).—F. GIRAL.

Estudios sobre antitóxicos de compuestos arsenicales orgánicos. V.—Antitóxicos adicionales para arsenicales pentavalentes. SANDGROUND, J. H., *Studies on the detoxication of organic arsenical compounds. V.—Additional detoxicants for pentavalent arsenicals*. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXX: 393, Baltimore, 1944.

La propiedad biológica que posee el ácido p-amino-benzoico de proteger a las ratas contra la acción letal de grandes dosis de derivados del ácido fenilarsónico, no es específica de su constitución química, ya que sus isómeros *orto* y *meta*, sus análogos nitro, hidroxí y metil, así como otros compuestos de sustitución, la poseen, siempre que no sean altamente tóxicos para las ratas. Los ácidos aromáticos de la serie bencénica, como fenilacético y fenilpropiónico son igualmente antitóxicos efectivos, siendo los compuestos aromáticos con un carboxilo libre ligado a un anillo cerrado de 5 ó 6 carbonos los que pueden ser antitóxicos. Concluye que los antitóxicos de arsenicales pentavalentes aromáticos son el resultado de una combinación directa entre la variedad de compuestos tóxicos y antitóxicos con la formación de un producto relativamente inerte.—(Labs. de Investigación Lilly, Indianápolis, Ind.).—ISABEL GUTIÉRREZ.

SULFANILAMIDAS

Sulfamerazina (2-sulfanilamido-4-metilpirimidina). III. Actividad comparada de sulfamerazina, sulfadiazina y sulfapiridina en la producción de anemia hemolítica en el ratón. LATVEN, A. R. y A. D. WELCH, *Sulfamerazine (2-sulfanilamido-4-methylpyrimidine). III. The comparative activity of sulfamerazine, sulfadiazine and sulfapyridine in the production of hemolytic anemia in the mouse*. J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXXI: 301, Baltimore, 1944.

Encuentran las siguientes concentraciones en sangre (mg/100 cm³) necesarias para producir una incidencia

de 50% de anemia hemolítica en el ratón: sulfapiridina 2,8; sulfadiazina 33,0; sulfamerazina 31,0.—(Dept. Farmacología, *Sharp and Dohme Inc.*, Glenolden, Pa.).—F. GIRAL.

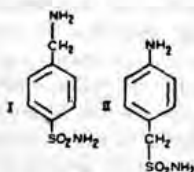
Influencia de la sulfanilamida sobre la germinación de las semillas. RIBEIRO, F., *Influence of sulfanilamide on the germination of seeds*. J. Biol. Chem., CLII: 665. Baltimore, 1944.

El autor ideó una técnica para estudiar la acción de la sulfanilamida, en diferentes concentraciones sobre la germinación de las semillas de arroz (*Oryza sativa*), usando las mismas condiciones de humedad y un lote de control sin sulfanilamida. Al 5º día, el crecimiento en las semillas de control era normal y disminuía, proporcionalmente a la concentración, en las que tenían sulfanilamida, atrofiándose los retoños y la raíz, pero no llegando a matar al embrión.

Hizo ensayos similares con fenol y salvarsán en lugar de sulfanilamida y observó que con fenol no hay señales de germinación, y con salvarsán un 80% no germina y en el resto se retarda el crecimiento. Estudió también el antagonismo entre sulfanilamida y ácido *p*-aminobenzoico. Incluye una tabla donde muestra ser el mismo que hay en cultivos de bacterias.—(Dep. de Química Biológica, Univ. de Sao Paulo, Brasil).—ISABEL GUTIÉRREZ.

Homosulfanilamidas. BERGEIM, F. H. y W. BRAKER, *Homosulfanilamides*. J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 1459. Washington, D. C., 1944.

Se designa 4-homosulfanilamida a la estructura I y 1-homosulfanilamida a la II.



Teniendo en cuenta que Klarer, en Alemania (1941) encontró que la 4-homosulfanilamida (I) es eficaz en el tratamiento de la gangrena gaseosa experimental en el ratón, preparan una serie de homosulfanilamidas, con y sin heterociclos. De todas ellas, las más activas resultan la propia I y la *N*¹-metil-4-homosulfanilamida.—(División de Química Médica, Inst. Squibb de Investigación Médica, New Brunswick, N. J.).—F. GIRAL.

SUSTANCIAS ANTIBIÓTICAS

Gliotoxina, principio antibiótico de Gliocladium fimbriatum. JOHNSON, J. K., W. C. McCrone y W. F. BRUCE, *Gliotoxin, the antibiotic principle of Gliocladium fimbriatum*. J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 501. Washington, D. C., 1944.

Comunican que el Prof. H. Raistrick, de Londres, ha aislado gliotoxina de una especie de *Penicillium* no bien identificada. Una muestra original comparada con la gliotoxina obtenida por los autores de *Gliocladium fimbriatum* (cf. CIENCIA, V: 144, 1944), demuestra la completa identidad. Comunican igualmente que el Dr. O. Wintersteiner en EE. UU. ha aislado gliotoxina de un tercer hongo, *Aspergillus fumigatus*, con lo cual se

abre la posibilidad de que la gliotoxina pueda encontrarse en forma más generalizada en otros hongos.—(Labor. Baker de Química, Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

ESTEROLES

Estudio de la fracción neutra del insaponificable de la bilis de buey. PEARLMAN, W. H., *A study of the neutral, non-saponifiable fraction of oxbile*. J. Amer. Chem. Soc., LXVI: 806. Washington, D. C., 1944.

Teniendo en cuenta la posible transformación del colesterol en ácidos biliares, el autor emprende un estudio del insaponificable de la bilis de buey, con la idea de encontrar productos intermedios entre ambos tipos de sustancias que justifiquen esa conversión. Separada la fracción neutra del insaponificable, puede separar de ahí cinco sustancias nuevas, a más de colesterol, cuya presencia en la bilis ya es conocida, pero no encuentra escimol que representaría un producto intermedio de la transformación. Las cinco sustancias nuevas no han podido identificarse todavía con productos conocidos y solo se han establecido sus fórmulas brutas provisionales: A, $C_{27}H_{40}O_2$, da un monoacetato y un monobenzoato; B, $C_{21}H_{36}O_2$ isómero del pregnandiol, no idéntico a ninguno de los isómeros conocidos, probablemente es un derivado *alo*; C, $C_{25-26}H_{40}O_2$; D, $C_{24}H_{40}O_2$; E $C_{24}H_{34}O_2$.—(Laboratorios fisiológicos de la Universidad Clark, Worcester, Mass.).—F. GIRAL.

Aislamiento de estigmasterol y de β -sitosterol del frijol común, Phaseolus vulgaris. OTT, A. C. y C. BALL, *The isolation of stigmasterol and β -sitosterol from the common bean, Phaseolus vulgaris*. J. Amer. Chem. Soc. LXVI, 489, Washington, D. C., 1944.

El insaponificable total de la grasa cruda de la judía, habichuela o frijol, representa un 5,9%, o sea 0,15% sobre la semilla entera, desecada al aire. De esa fracción insaponificable aislan un 60% de esteroides totales y de estos, a su vez, y en forma pura, 25% de estigmasterol y 6% de β -sitosterol. Aislan además un nuevo esteroide aún no identificado. No han encontrado sitosteroides α ni β . El insaponificable irradiado con luz ultravioleta, adquiere una actividad antirraquítica de 700 unidades de la F. E. U. (de vitamina D) por gramo.—(Colegio del Estado de Michigan de Agricultura y Ciencia Aplicada. East Lansing, Mich.).—F. GIRAL.

GRASAS

Presencia de algunos ácidos grasos, no registrados con anterioridad en el aceite de cacahuet. WIKOFF, H. L., J. M. KAPLAN y A. L. BERMAN, *The occurrence of some previously unreported fatty acids in peanut oil*. J. Biol. Chem., CLIII: 227. Baltimore, 1944.

Mediante destilación fraccionada de los ésteres metílicos totales de 9,5 kg de aceite de cacahuet (cacahuete) demuestran, por primera vez, la presencia de pequeñas cantidades de ács. caprílico (C_8) y láurico (C_{12}). No encuentran ács. caprílico (C_{10}). Confirman la presencia de ács. mirístico, palmítico, esteárico, aráquico, behénico, lignocérico, pléico y linólico.—(Depart. de Química fisiológica, Univ. del Estado de Ohio, Columbus).—F. GIRAL.

LABORATORIOS ANDROMACO, S. A.

Andrómaco, 32
Esquina Lago Zurich

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

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS EN:

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

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

Uruguay, Montevideo
Ciudad de Calvi, 919.

Colombia, Bogotá
Calle 25 Núm. 4-14

LABORATORIOS EN:

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

Portugal, Lisboa
Rua Arco do Cego, 90.

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

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

VACUNAS

CURATIVAS Y PREVENTIVAS

CURATIVAS:

ANDROVACUNA COLI-MIXTA

Reg. Núm. 25706 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTIESTAFILOCOCCICA

Reg. Núm. 25707 D. S. P.

PREVENTIVAS:

TOXOIDE DIFTERICO PRECIPITADO CON ALUMBRE

Reg. Núm. 25712 D. S. P.

ANDROVACUNA PERTUSSIS PRECIPITADA CON ALUMBRE

Reg. Núm. 25708 D. S. P.

ANDROVACUNA TIFO PARATIFICA

Reg. Núm. 25710 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTITIFOIDEA SIMPLE

Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

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

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

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

FORMULA:

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

Presentación: Frescos con un contenido de 250 c.c. • Reg. No. 22762 D.S.P. • HECHO EN MEXICO • Prop. No. 19683 D.S.P.

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO-FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

Av. B. FRANKLIN, 38-42

TACUBAYA, D. F.

ACADEMIA HISPANO MEXICANA

SECUNDARIA, PREPARATORIA
Y COMERCIO

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNOS

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

KINDER - PRIMARIA

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNOS

REFORMA, 835 (LOMAS)

TEL. 15-72-97

MEXICO, D. F.

CIENCIA

REVISTA HISPANO - AMERICANA
DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

PUBLICACION MENSUAL
DE

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

TELEFONOS:

Ericsson 16-43-77

Mexicana J-59-06

Dirección Telegráfica ATLANTE

Precio número suelto \$ 1.50 m/n.

Subscripción anual \$ 15.00 m/n.

ALTAMIRANO 127

MEXICO, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL Núm. 2 VOL. VI (1945)

EDUARDO CRUZ-COKE, *Mecanismo de la hipertensión nefrótica.*

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

F. K. G. MULLERIED, *Erosión eólica en la región tropical de la Selva Lacandona en Chiapas y Guatemala.*

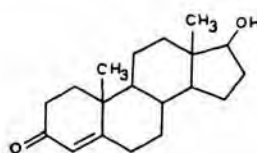
PETR WYGODZINSKY, *Sobre um novo gênero e uma nova espécie da familia Machilidae (Thysanura).*

D. PELAEZ, *Claves para la determinación de los Anopheles de México (Continuación).*

B. F. OSORIO TAFALL, *Adquisiciones recientes sobre Virus. IV. Actividades biológicas de los Virus (Continuación).*

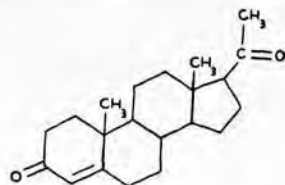
C. BOLIVAR y PIELTAIN, *Estudio de nuevos Agoninos de Nuevo León.*

México sintetiza:



PROGESTERONA

TESTOSTERONA



Los recursos naturales del país han permitido al eminente químico Dr. R. E. Marker, Profesor de Química del Colegio del Estado de Pensilvania, famoso por sus originales y abundantes trabajos en el campo de las hormonas sintéticas, sintetizar a partir de saponinas de origen mexicano, Progesterona, Testosterona y Desoxicorticosterona, de las cuales las dos primeras son preparadas industrialmente bajo la vigilancia directa del Dr. R. E. Marker.

Suministramos, a solicitud, información de precios.

Empaques de 1, 5 y 10 gramos.

Especial atención para la exportación.

LABORATORIOS SYNTEX, S. A.

Apartado 2159

Laguna Mayran, 411 — México, D. F.

RCA PRESENTA

Lo Que Hay De Nuevo

Las lámparas maravillosas del mañana—los Tubos Electrónicos RCA—realizan sorprendentes milagros en la ciencia y la industria... "ven, tocan, huelen, gustan, oyen, cuentan, recuerdan y hablan". Hay Tubos Electrónicos RCA para todos los fines. Al presente se usan en pro de la causa de las Naciones Unidas,—en el mañana contribuirán al bienestar de un mundo en paz.



¡Puede hacer vibrar y derrumbar su casa! Poderosa máquina vibradora desarrollada por la RCA impide los defectos estructurales en el radio usado en la aviación—le permite a la RCA perfeccionar el equipo de radio para aviones antes de que sea puesto en servicio. El radio de aviación de la RCA está desempeñando un papel importante en la expansión de las comunicaciones.



El encanto femenino es siempre novedad—y el de Dinah Shore, artista de la Victor y estrella cinematográfica de Warner Bros., lo mismo que el de otras celebridades del cine, es impreso en Hollywood y reproducido en su teatro favorito por el equipo RCA Photophone. La misma pericia técnica que ha perfeccionado los Tubos Electrónicos RCA y a los otros servicios modernos del radio se destaca también en el sistema RCA de impresión fonofónica del sonido en las películas y de reproducción en los teatros.



RADIO CORPORATION OF AMERICA

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

R.C.A. VICTOR MEXICANA, S.A.

Calzada Villalongin 196. - México, D. F.