

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACION DEL
PATRONATO DE CIENCIA

SUMARIO

	Págs.
<i>Al lector</i>	V
<i>Vicisitudes de las drogas americanas</i> , por FRANCISCO GIRAL	1
<i>Agoninos cavernícolas nuevos del género Rhadine de Nuevo León, Coahuila y San Luis Potosí (México), (Col., Carab.)</i> , por C. BOLÍVAR Y PIETAIN Y J. HENDRICHIS (con Lám. I)	5
<i>Una especie nueva de pino piñonero del Estado de Zacatecas (México)</i> , por J. RZEDOWSKI (con Lám. II)	17
<i>Estudio microautorradiográfico de la síntesis cutánea del colesterol</i> , por ALFREDO CUARÓN SANTISTEBAN	21
<i>Relaciones entre el metabolismo del calcio y el fósforo y el equilibrio ácido-base. VIII. Estudios de enfermos diabéticos humanos</i> , por F. FERNÁNDEZ GAVARRÓN y R. PÉREZ HERRERA	25
<i>Conducta sexual en la rata tratada el quinto día de vida con hormonas esteroideas</i> , por A. ORIOL, A. FOLCH PI, L. HERRERA LASSO y FRED. A. KINCL	31
<i>Miscelánea.—Crecimiento desmedido de las revistas científicas.—Simposio sobre poluciones marinas por microorganismos y por productos del petróleo</i>	33
<i>Libros nuevos</i>	37

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA 1

DIRECTOR
C. BOLIVAR Y PIeltain

REDACCION:
RAFAEL ILLESCAS FRISBIE

FRANCISCO GIRAL VICEDIRECTOR
ALFREDO SANCHEZ - MARROQUIN

JOSE PUCHE ALVAREZ
ANTONIO GARCIA ROJAS

CONSEJO DE REDACCION

ALVAREZ, DR. JOSÉ. México.
ALVAREZ FUERTES, DR. GABRIEL. México.
ASENJO, DR. CONRADO F., San Juan, Puerto Rico.
BAMBAREN, DR. CARLOS A., Lima, Perú.
BARGALLÓ, PROF. MODESTO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, DR. ENRIQUE. México.
BIRABIM, DR. MAX. Buenos Aires, Argentina.
BOLIVAR, PROF. JOSÉ IGNACIO. México.
BONET, DR. FEDERICO. México.
BOSCHI GIMPERA, DR. PEDRO. México.
BRAVO-AHUJA, ING. VÍCTOR. México.
BUÑO, DR. WASHINGTON. Montevideo, Uruguay.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABALLERO, DR. EDUARDO. Monterrey, N. L., México.
CABRERA, PROF. ANGEL LUIJO. La Plata, Argentina.
CÁRDENAS, DR. MARTÍN. Cochabamba, Bolivia.
CARRANZA, DR. JORGE. Veracruz, México.
CASTAÑEDA-AGULLÓ, DR. MANUEL. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
COSTERO, DR. ISAAC. México.
CRAVITO, Q. B. P. RENÉ O. México.
CRUZ-CORÉ, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSÉ. Washington, D. C.
CHAGAS, DR. CARLOS. Río de Janeiro, Brasil.
CHÁVEZ, DR. IGNACIO. México.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
ERDOS, ING. JOSÉ. México.
ESCUDEIRO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTABLE, DR. CLEMENTE. Montevideo, Uruguay.
ESTÉVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FLORKIN, PROF. MARCEL. Lieja, Bélgica.
FOLCH y PI, DR. ALBERTO. México, D. F.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. São Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUÍN. México.
GONÇALVES DE LIMA, DR. OSWALDO. Recife, Brasil.
GONZÁLEZ HERREJÓN, DR. SALVADOR. México.
GRAEF, DR. CARLOS. México.
GUZMÁN, ING. EDUARDO J. México.
GUZMÁN BARRÓN, DR. A. Lima, Perú.
HAHN, DR. FEDERICO L. México.
HARO, DR. GUILLERMO. Tonahzintla, México.
HEIM, PROF. ROGER. París.
HENDRICH, ING. JORGE. México.
HERNÁNDEZ CORZO, DR. ROBOLEFO. México.
HOFFSTETTER, DR. ROBERT. París.
HORMAECHÉ, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.

HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
HURBS, PROF. C. La Joya, California.
IZQUIERDO, DR. JOSÉ JOAQUÍN. México.
JIMÉNEZ-ASÚA, PROF. LUIS. Buenos Aires.
KOPPISCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
KUHIN, PROF. DR. RICHARD. Heidelberg, Alemania.
LASSNER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.
LUCO, DR. J. V. Santiago de Chile, Chile.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Dundo, Angola.
MADRAZO G., QUÍM. MANUEL. México.
MALDONADO-KOERDELL, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ, PROF. ANTONIO. Buenos Aires, Argentina.
MARTÍNEZ BÁEZ, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ DURÁN, DR. CARLOS. Guatemala.
MARTINS, PROF. THALES. São Paulo, Brasil.
MASSIEU, DR. GUILLERMO. México.
MEDINA PERALTA, ING. MANUEL. México.
MIRANDA, DR. FAUSTINO. México.
MONGE, DR. CARLOS. Lima, Perú.
MURILLO, PROF. LUIS MARÍA. Bogotá, Colombia.
NIETO, DR. DIONISIO. México.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
OCHOA, DR. SEVERO. Nueva York, Estados Unidos.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
ORIOI ANGUERA, DR. ANTONIO. México.
OSORIO TAFALL, PROF. B. F. Leopoldville, Congo.
PARCIDI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PELLÁZ, DR. DIONISIO. México.
PEREIRA, PROF. FRANCISCO S. São Paulo, Brasil.
PÉREZ VITORIA, DR. AUGUSTO. París.
PERÓN, DR. TOMÁS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Madrid, España.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Panamá.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUENTE DUANY, DR. NICOLÁS. La Habana, Cuba.
ROSENBLUTH, DR. ARTURO. México.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SANDOVAL, DR. ARMANDO M. México.
SOMOLINOS D'ARDOIS, DR. GERMÁN. México.
TRIAS, DR. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
TUXEN, DR. SÖREN L. Copenhague, Dinamarca.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VIANA, DR. BUENOS AIRES, Argentina.
VILLELA, DR. G. Río de Janeiro, Brasil.
WYŁODZINSKY, DR. PEDRO. Nueva York.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires.

PATRONATO DE CIENCIA

PRESIDENTE
ING. EVARISTO ARAIZA

VICEPRESIDENTE
LIC. CARLOS PRIETO

VOCALES

DR. IGNACIO GONZALEZ GUZMAN
ING. LEON SALINAS

ING. GUSTAVO P. SERRANO
SR. EMILIO SUBERBIE

ING. RICARDO MONGES LOPEZ
DR. SALVADOR ZUBIRAN

ediciones de la
UNIVERSIDAD
LIBROS DE RECIENTE APARICION

ELEMENTOS DEL METODO ESTADISTICO

por A. García Pérez. \$ 45,00.

LAS MATEMATICAS Y LO CONCRETO

por Maurice Frécht T. \$ 50,00.

FUNDAMENTOS DE LA FISICA

por Philip Frank. \$ 18,00.

DETERMINISMO E INDETERMINISMO

por Paulette Février. \$ 35,00.

CAUSALIDAD Y AZAR EN LA FISICA MODERNA

por David Bohm. \$ 35,00.

PROBLEMAS FILOSOFICOS DE LA MECANICA CUANTICA

por M. E. Omelianovski. \$ 35,00.

EL SOL Y SU INFLUENCIA

por M. A. Ellison. \$ 35,00.

LA EDAD DEL UNIVERSO

por varios autores. \$ 15,00.

FRONTERAS DE LA ASTRONOMIA

por Fred Hoyle. \$ 50,00.

ORIGEN Y EVOLUCION DEL UNIVERSO

por Evry Schatzman. \$ 40,00.

COSMOGRAFIA

por G. Felgueres Pani. \$ 40,00.

METEOROLOGIA

por Ricardo Toscano. \$ 15,00.

PRINCIPIOS DE FISILOGIA VEGETAL

por M. Rojas Garcidueñas. \$ 18,00.

FUNDAMENTOS DE LA BIOLOGIA

por Félix Mainx. \$ 15,00.

DENTRO DE LA CELULA VIVA

por J. A. V. Butler. \$ 30,00.

DESDE 1941 AL SERVICIO DE LA CULTURA Y DE LA CIENCIA

LIBRERIA INTERNACIONAL, S. A.

Av. Sonora Núm. 206 - México, 11, D. F.

Tel. 14-38-17 y 25-20-50

*El mejor servicio de libros y revistas para el investigador y
para el educador*

Extenso surtido en:

**Química
Bioquímica
Farmacia
Medicina**

**Arte
Zoología
Botánica
Biología general**

**Literatura
en alemán
Literatura
en español**

*Distribuidora exclusiva del "Manual Moderno, S. A." con los siguientes
títulos:*

Silver, MANUAL DE PEDIATRIA con 654 páginas e ilustrado. Dls.	\$ 6.40
Goldman, PRINCIPIOS DE ELECTROCARDIOGRAFIA CLINICA, con 405 páginas e ilustrado Dls.	\$ 7.50
Jawetz, MANUAL DE MICROBIOLOGIA MEDICA, con 390 páginas e ilustrado. 2 ^a ed. 1964 Dls.	\$ 7.00
Jawetz, TABLA DE PROTOZOARIOS, (43 cm x 52 cm) . . . Dls.	\$ 1.00
Jawetz, TABLA DE HELMINTOS, (34 cm x 52 cm) Dls.	\$ 1.00
Smith, UROLOGIA GENERAL, con 338 páginas e ilustrado Dls.	\$ 6.00
Krupp, Prontuario médico, 1963 Dls.	\$ 6.40
Brainerd, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO, probablemente Dls.	\$ 12.00
Harper, MANUAL DE QUIMICA FISIOLÓGICA, con 450 páginas e ilustrado, probablemente Dls.	\$ 7.00
MANUAL DEL ENFERMO DIABETICO (en México) ^{m/n}	\$ 32.00
. (extranjero) Dls.	\$ 3.20

C I B A

Dianavit[®]

anabolizante vitaminado

asociación de Dianabol[®] con
vitaminas seleccionadas

mejora el apetito

consolida el estado general

aumenta el peso

y la resistencia orgánica



Indicaciones:

- estado general deficiente
- disminución de las energías físicas
- convalecencia después de infecciones u operaciones
- administración profiláctica o terapéutica en geriatría

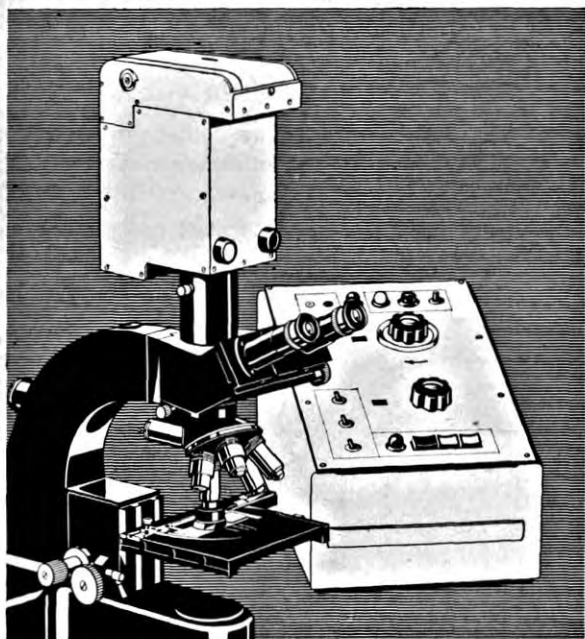
Caja con 30 grageas

Reg. No. 57920, S.S.A.



® = Marca registrada Literatura exclusiva para médicos P. méd. No. 2444/64 S.S.A.

CAMARA AUTOMATICA PARA MICROFOTOGRAFIAS



ORTHOMAT

Para película de 35
mm

Exposiciones siempre
correctas hasta en
Fluorescencia



México, D. F., Colima 411 **COMERCIAL ULTRAMAR, S. A.**

Tel.: 25-48-32/34

CIENCIA

Toda la correspondencia y envíos referentes a la Revista dirijanse a:

Sr. Director de "Ciencia"

Nuevo Apartado postal 32133

México 1, D. F.

Anunciantes en este número de *Ciencia*:

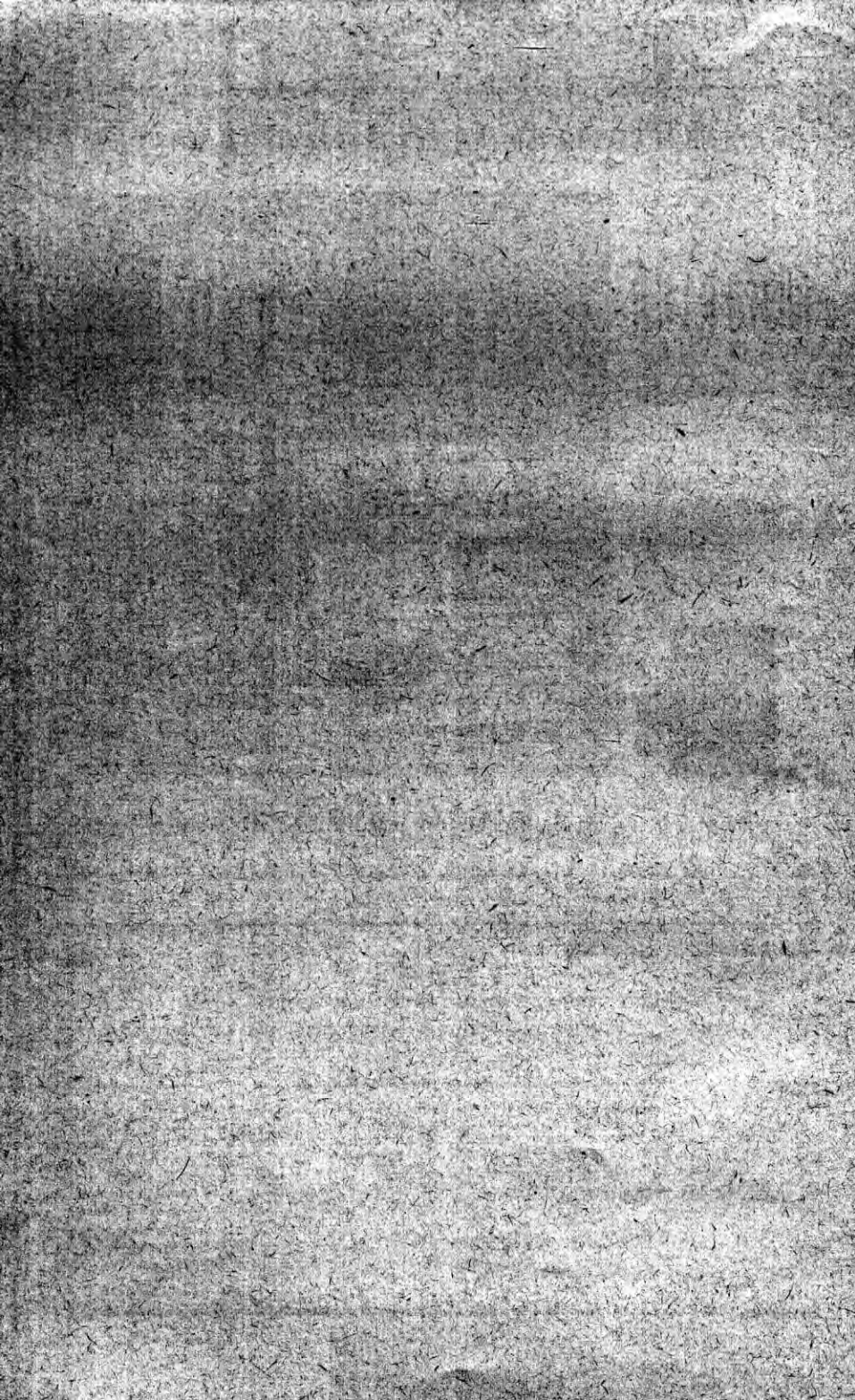
*Lista de anunciantes - List of advertisers - Liste des annonceurs
Verzeichnis der Inserenten*

Ciba, México, D. F.
Comercial Ultramar, S. A., México, D. F.
Compañía Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey.
Ediciones de la Universidad de México.
Editorial Dr. W. Junk, La Haya (Holanda).
Editorial Masson & Cie., París.

Librería Internacional, S. A., México.
Iqfa, Industrias Químico-Farmacéuticas Americanas, S. A.,
México.
Laboratorios Dr. Zapata, S. A., México.
Zoological Record, Londres.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas



CIENCIA

*Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas*

VOLUMEN XXIII
AÑO 1964

PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
1964

III

ALFONSO

ALFONSO

ALFONSO

Al lector

En el pasado año de 1963 la Revista CIENCIA ha comenzado su vigésimotercer año de existencia y ha completado la edición de su volumen XXII, y ahora da comienzo con este cuaderno a su Tomo XXIII, en el que se proseguirá la aparición bimestral de la revista que se empezó hace dos años.

CIENCIA sigue siendo publicada por un Patronato independiente, que continúa estando presidido por el Ing. Evaristo Araiza y el Lic. Carlos Prieto, y que está formado por los Dres. Ignacio González Guzmán y Salvador Zubirán, los Ings. Gustavo P. Serrano, León Salinas y Ricardo Monges López, así como los Sres. Emilio Suberbie y Santiago Galas.

Constituye un grato deber el consignar en este preámbulo los nombres de las personas que han colaborado para que CIENCIA pueda seguir publicándose, enviando algunas de sus aportaciones científicas o trabajos de otros órdenes, que llenan las varias secciones en que está dividida.

De la sección de Ciencia Moderna sólo se publicó el trabajo del Dr. Manuel Rivas Cherif, de México, D. F.

Los autores que enviaron trabajos para la sección de Comunicaciones originales fueron los Dres. Luis Jiménez-Asúa y Antonio Martínez, ambos de Buenos Aires (Argentina); el Dr. Max Beier, de Viena (Austria); el Dr. E. Forrest Gilmour, de Doncaster (Inglaterra); el Dr. José Cuatrecasas, de Washington, D. C.; el Dr. Henry Hildebrand de Corpus Christi (Texas); el Dr. R. Traub de Baltimore, Md. y el Sr. James Mc Ginnis, de Pullman, Washington, todos de Estados Unidos y el Dr. Enrique Álvarez López, de Madrid (España). Los Dres. Alberto Folch Pi, C. Bolívar y Pieltain, Bernardo Villa-R. y José Alvarez; los Bióls. Luz Coronado-G., Alfredo Barrera, Humberto Chávez y Pedro Reyes; MC Berta Alvarez L. y César Domínguez C.; Ent. J. G. Shaw; Químs. J. Romo, Pierre Crabbé, Fred A. Kincl, J. Hendrichs, L. Herrera Lasso, M. Sánchez Riviello, Fernando López, Leonardo M. Spishakoff, Arnulfo Sánchez, Augusto Aguilera, Alberto Gutiérrez López, Marte Lorenzana Jiménez, Armando Nava Rivera, John A. Pino, Q. B. P. Federico Fernández Gavarrón y Leopoldo Bernal Díaz, todos ellos de México.

En la Sección de Ciencia Aplicada colaboraron los Q. B. P. Carmen Villarreal, Xorge Alejandro Domínguez, F. Villarreal, P. Rojas Mendoza, V. Arellano y J. Moreno, de Monterrey (México).

En 1963 CIENCIA ha contado de nuevo con la ayuda de diversas entidades, entre las que hay que señalar en lugar preminente al Banco de México, que le fue dada por el Señor Rodrigo Gómez y su Consejo de Administración; la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de

Monterrey, cuyo Consejo de Administración preside el Lic. Carlos Prieto, y de cuya Gerencia está encargado el Ing. Evaristo Ayaiza; la Universidad Nacional Autónoma de México, concedida por el Rector Dr. Ignacio Chávez; la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública por el Secretario Dr. José Álvarez Amézquita, y el Banco Nacional de México, del que es Director General el Señor Agustín Legorreta. De nuevo ha contado la revista con la ayuda de diversos laboratorios médico farmacéuticos, como los Lab. Syntex, concedida por el Dr. José Steinhart; Ciba, Productos Roche, Iqfa, Comercial Ultramar, Laboratorios Dr. Zapata, y también ha tenido la ayuda de la Librería Internacional.

La Redacción de la revista ha continuado integrada por las mismas personas: Ing. Rafael Illescas Frisbie, Dres. José Puche Alvarez y Manuel Sandoval Vallarta, Ing. Antonio García Rojas, y Dr. Alfredo Sánchez Marroquín a los que se suma el Vicedirector de CIENCIA, Dr. Francisco Giral.

Continúa la redacción de la revista establecida en locales de la Academia Hispano-Mexicana, Calle de Abraham González núm. 67 (México 1, D. F.), por graciosa cesión del director de dicho centro, Ing. Lorenzo Alcaraz.

De nuevo ha colaborado en la redacción y edición de la revista el personal de secretaria y administración.

Finalmente desea el Patronato hacer patente su agradecimiento a la Editorial Muñoz, S. A., que ha seguido encargada de la publicación de la revista, colaborando en que se conserve sus características tipográficas.

C. BOLÍVAR Y PIETAIN

México, D. F., 18 de agosto de 1963.

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA 1

DIRECTOR:
C. BOLIVAR Y PIETAIN

REDACCION:
RAFAEL ILLESCAS FRISBIE
MANUEL SANDOVAL VALLARTA

FRANCISCO GIRAL, VICEDIRECTOR
ALFREDO SANCHEZ - MARROQUIN

JOSE PUCHE ALVAREZ
ANTONIO GARCIA ROJAS

VOL. XXIII
NUMERO 1

PUBLICACION BIMESTRAL DEL
PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO. D. F.
PUBLICADO: 20 DE FEBRERO DE 1964

REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2a. CLASE EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO. D. F. CON FECHA 24 DE OCTUBRE, 1947

La Ciencia moderna

VICISITUDES DE LAS DROGAS AMERICANAS

por

FRANCISCO GIRAL¹,

Escuela de Ciencias Químicas, U. N. A. M.
y
Escuela de Ciencias Biológicas, I. P. N.,
México, D. F.

El objeto de estudio en esta sección de "Botánica y Zoología farmacéuticas" es la *droga medicinal, vegetal y animal*. Conviene, ante todo, que fijemos las ideas expresadas por ciertos nombres, empezando por el de *droga*, que en los últimos años ha adquirido significados diversos y confusos. Según la definición académica, en lengua española, *droga* es el "nombre genérico de ciertas sustancias minerales, vegetales o animales que se emplean en la Medicina, en la Industria o en las Bellas Artes". La etimología oficial atribuye el origen de la palabra *droga* a uno de los raros influjos del idioma holandés sobre el español —y parece ser que sobre otros idiomas también—, siendo la palabra holandesa original *droog* que quiere decir seco. Por consiguiente, parece que debiéramos limitar el empleo de la denominación de *droga* a productos naturales, en estado seco, no importa la procedencia de cualquiera de los tres reinos ni importa el destino que puede ser medicinal, industrial o artístico. Drogas farmacéuticas o medicinales son, por igual, el vitriolo blanco y el azufre en flor, la corteza de quina y las hojas de digital o el polvo

de tiroides y las cantáridas. Pero drogas son también, para usos industriales o artísticos, el berrillón y el yeso, la resina de pino y el aceite de linaza o el almizcle y la cochinilla. En cambio, no es correcto dar el nombre de "droga", en español, a los productos artificiales sean obtenidos por síntesis o sean aislados de la Naturaleza, por distintos artificios, como principios activos en estado puro. En consecuencia, no pueden considerarse como drogas la aspirina, ni las sulfas, ni la quinina, ni la atropina, ni la penicilina, ni la cortisona.

Es decir, las drogas constituyen el objeto más importante de comercio en las llamadas *droguerías* y así entendidas, como tiendas que comercian con drogas, en la mayor parte de los países de habla española. En algunos, la "droguería" tiene un sentido distinto, tienda de comestibles, como en la Argentina, y en otros, el nombre de droguería se sustituye por otro de origen prehispánico, cual la *tlapalería* mexicana.

En la misma lengua española, en distintos países, se ha utilizado confusamente la palabra "droga" como figura gramatical haciendo la elipsis por *droga narcótica*, *droga estupefaciente* o *droga intoxicante*. En cualquier caso, y admitida la figura de construcción, la droga será siempre

¹Presentado en la sección de "Botánica y Zoología farmacéuticas" del VI Congreso Panamericano de Farmacia y Bioquímica, celebrado en México, D. F., 7-16 de diciembre de 1963.

el producto natural, pero nunca su principio activo puro: es decir, el opio y las hojas de coca son drogas, pero no lo son la morfina ni la cocaína.

Otra fuente de confusión procede del idioma inglés: hace pocos años se ha introducido la palabra *drug* como nombre genérico de *medicamento*. Antes, en los Estados Unidos se usaba la vieja palabra *remedio* - *remedy* y la publicación anual oficial de la Asociación Médica de Estados Unidos, pasó, de ser *New and Nonofficial Remedies*, a *New and Nonofficial Drugs* como ahora se llama. No se debe traducir alegremente el inglés "drug" por "droga" puesto que esta palabra tiene en español un sentido preciso y una definición bien clara. La traducción del inglés "drug" debe ser en español *medicamento*, aunque algunos colegas pugnan por reservar este vocablo para lo que otros llaman *medicamento compuesto* y definen como *sustancia medicamentosa al medicamento simple*. Pero, de todas maneras, el inglés *drug* será en español, *medicamento* y nunca "droga" que tiene un sentido exacto en lengua española. De acuerdo con este sentido, esta sección debe ocuparse de las *drogas farmacéuticas, vegetales y animales* y —por supuesto— americanas.

Valiosas y abundantes son las contribuciones del continente americano a la cultura universal, en materia de drogas. Bien conocidas son muchas de ellas, pero todas han tenido vicisitudes notables, algunas de las cuales conviene comentar, sobre todo en cuestión de nombres. Hasta las más valiosas y mejor conocidas: la quina, el tabaco y el hule (caucho).

Sabido es cómo Linneo se dejó impresionar por la alta aristocracia de una de las primeras pacientes europeas curadas en América con la corteza de quina del Perú —o más exactamente, del Ecuador, ya que el envío histórico fue hecho por el Corregidor de Loja—, la Virreina del Perú, segunda esposa del quinto Conde de Chinchón y el nuevo género creado por Linneo en la familia de las Rubiáceas —por un error ortográfico— fue *Cinchona* y no *Chinchona*, con lo cual, al pasar a los nombres químicos, surgieron los de *cinconina* y *ácido cinchonínico*, en lugar de "chinchonina" y "ácido chinchonínico".

El curioso nombre de *tabaco* cuyo origen se pretende adjudicar a lugares geográficos americanos —isla de Tobago, estado de Tabasco— pudiera estar vinculado al nombre vernáculo con que los primitivos pobladores de las Antillas designaban los rollos de hojas que destinaban a fumar. Pero lo que es a todas luces injusto es

que, en este caso, Linneo —sin cometer errores gramaticales ni ortográficos— dedicase el nombre de tan importante y revolucionaria planta a Monsieur Jean Nicot, quien nunca estuvo en América y cuyo único mérito era el de ser Embajador de la Corte francesa en la capital portuguesa. En misión diplomática, se dedicaba a humear por el puerto de Lisboa —actividad que hoy calificaríamos de espionaje comercial con inmunidad diplomática— cada vez que llegaba de América una carabela portuguesa o española y así, un día, envió a su Augusto Señor, en París, un paquete con hoja de tabaco, recomendándolo como rapé, pues ni se había enterado de que servía para un hábito nuevo: el fumar. Por el nombre del Embajador surgieron el nombre botánico de *Nicotiana* entre las Solanáceas y el nombre químico de *nicotina*.

Nombres geográficos americanos —gracias a las drogas— han venido a incorporarse a la nomenclatura farmacéutica o química. En Europa son más los que saben que el nombre *jalapa* es sinónimo de purgante —y de los más drásticos— que los que saben que es el nombre de una ciudad mexicana, capital del estado de Veracruz. La razón es comercial: la raíz de la Convolvulácea *Exogonium purga*, recogida en las estribaciones de la serranía de Puebla se concentró, para su comercio, en la ciudad de Jalapa.

Para todos los químicos es familiar el nombre de *tolueno*, pero quizá no todos sepan que ese hidrocarburo tiene un nombre relacionado con la geografía de América, ya que se obtuvo por primera vez en una pirólisis del *bálsamo de Tolú*, droga vegetal americana producida en la región de Tolú, en el departamento de Bolívar (República de Colombia).

Otras veces, los nombres geográficos americanos se han trastocado a causa de las drogas y el ejemplo lo tenemos en el otro bálsamo importante: el "bálsamo del Perú" que no se produce en el Perú ni allí se conoce más que como producto de importación. Hoy está exactamente delimitado el hábitat de la Leguminosa *Myroxylon Perysac*, que lo produce. A la costa centroamericana del Pacífico que se extiende desde Costa Rica hasta Guatemala, se le denomina *costa del bálsamo* y el principal productor de bálsamo del Perú es la República de El Salvador, especialmente en su departamento de Sonsonate. Ahora bien, la culpa de esa confusión de nombres es de origen comercial y también americano: la culpa está en la feria de Acapulco. En los siglos de colonización española en América, la feria de Acapulco adquirió inusitada importancia por

confluir ahí el comercio de todos los países costeros del Pacífico, lo mismo de América que de Asia—nao de China, barcos de Filipinas— con el tráfico terrestre a través de México, cuya otra terminal era Veracruz, enlace marítimo con Europa. A la feria de Acapulco—de cuya importancia da testimonio el fuerte de San Diego como necesidad de protección militar—llegaban los más grandes navíos del sur de América, los de los ricos comerciantes de la poderosa nación del Sur—el Perú—o, como les llamaban entonces, los peruleros. En su viaje costero por el Pacífico los navíos peruleros comerciaban con los países al paso y, al recoger en la costa centroamericana el valioso bálsamo que se presentaba en la feria acapulqueña como producto de sus galeones, quedó bautizado como "bálsamo del Perú".

Quizá los navíos del Perú fueron también causa de otra confusión de nombres en torno a Panamá, también importante encrucijada comercial del mundo. Internacionalmente se hicieron famosos los "sombrosos de Panamá" que se fabrican en la República del Ecuador con la palma Ciclantácea *Carludovica palmata*, llamada *toquilla* o *bombonaje* y producida principalmente en la región de Jipijapa. Consecuencia: son nombres justos los de *sombrosos de toquilla* y *sombrosos de Jipijapa* (o, simplemente, *jipijapas*); pero es nombre injusto, creado por el tráfico comercial, el de "sombrosos de Panamá" o, "panamá", a secas.

Uno de los méritos de esos sombreros era su blancura excepcional que se lograba lavándolos con una corteza rica en saponinas llamada *palo jabón* que se exportaba, junto con los sombreros de igual nombre, desde Panamá y, por eso, la droga vegetal blanqueadora—detergente natural primitivo—se llamó "corteza de Panamá", nombre indebido porque no existe en Panamá sino en Chile: es el *quilay* o *corteza de quilaya*, procedente de la Rosácea *Quillaja saponaria*.

En otras ocasiones, los cambios de nombre se deben a extinciones de la especie en el lugar de origen: así, el *palo de Campeche*; leño de la Celsalpiniácea *Haematoxylon campechianum*, se ha extinguido en el estado mexicano que le dio el nombre y ha pasado a ser un producto de la República de Haití, en las Antillas.

A veces se suelen ignorar los nombres vulgares de las drogas procedentes de los países que las producen con mayor abundancia. Tal es el caso de la semilla de la Papilionácea *Dipterix odorata*, la droga productora de cumarina que más olemos a diario puesto que se mezcla al tabaco americano para proporcionarle su peculiar

aroma. Se suele conocer con el nombre internacional de "haba Tonka" que procede de las colonias holandesas en América, Curaçao y Surinam, pero la gran producción de la droga se halla en un país de habla española—Venezuela—donde se usa un nombre—*sarrapia*—que raramente se oye o se lee fuera de Venezuela.

También las confusiones de nombres han alcanzado a varios continentes. Ahora que ha sonado mucho el nombre de Goa, en la India, es oportuno traer a colación, entre farmacéuticos americanos, el por qué de los "polvos de Goa", esa forma natural de crisarrobina casi pura que se acumula en las oquedades y fisuras de las inmensas Leguminosas arbóreas del género *Andira* (araroba, en portugués) que no existen en Asia sino que son abundantes en los trópicos americanos. Dado que los lugares principales de producción son los bosques húmedos del Brasil, la explicación es bien clara: alguna carabela portuguesa procedente de Goa—pequeño enclave portugués en la India—se desvió de su ruta normal hacia Lisboa tocando puertos de la gran colonia portuguesa en América—el Brasil—con tal coincidencia que en esa carabela y en esa ocasión se embarcaron por primera vez las excrecencias amarillentas de las ararobas.

Un aspecto muy importante de las vicisitudes sufridas por las drogas americanas es el económico: las plantas y las drogas de mayor significación económica han escapado al dominio de los países de origen para ser cultivadas en Asia o en África, en territorios coloniales cuando ya habían desaparecido la mayoría de las colonias en América. Así, la droga farmacéutica de mayor importancia en este continente, la quina, desapareció de su país de origen, el Perú, para el que era tan querida que incorporó el árbol de la quina a su escudo y a su bandera nacionales. Al cultivarse en colonias asiáticas, donde no existía antes, acaparó la supremacía del mercado mundial y al país de origen no le quedó más que el recuerdo histórico y el recuerdo en sus emblemas nacionales. Destino semejante siguió la coca de Bolivia. Y en drogas de valor económico, no medicinal, el Yucatán mexicano tierra de origen de la fibra de henequén tuvo que ceder en los mercados mundiales ante la competencia de su propia fibra trasplantada al África o a territorios coloniales americanos, aunque se le cambiase el nombre de henequén por el de sisal.

Pero, indudablemente, el caso más dramático ha sido el del látex coagulado de las grandes Euforbiáceas de la cuenca del Amazonas, de la especie *Hevea brasiliensis*. Factor determinante de

la economía del Brasil a fines del siglo pasado y comienzos del actual, su importancia económica pasó también a territorios coloniales de Asia. Por cierto que al hablar de droga tan valiosa no podemos pasar por alto las vicisitudes de sus diversos nombres. Evidentemente, el nombre portugués de *borracha* es totalmente inservible en lengua española. Tampoco nos sirve el nombre inglés, *rubber*, que traducido sería algo así como "frotador", nombre que viene del importante descubrimiento hecho por Priestley, uno de los descubridores del oxígeno, de que sirve para borrar el trazo escrito. En español, los nombres que más se aceptan, "caucho" y "goma", proceden del francés o del alemán. La palabra "caucho" parece que está formada de "caá" y "ouchu", dos vocablos originales de los primitivos pobladores de la Guayana francesa y que quieren decir, más o menos, "lágrimas de la madera". Bonita etimología que ha sido difundida a través del idioma francés, incluso con ortografía francesa en muchos casos. Por su parte, los alemanes tan propicios a usar nombres latinos usaron el de "Gummi elasticum" para el producto, que se incorporó al español como "goma elástica" o, por elipsis, "goma". En cambio, la mayoría de los que hablamos en español solemos olvidar que dos países americanos de habla española tienen sus propios nombres para el producto, poco conocidos o mal empleados. En Perú, donde comienza la cuenca amazónica y, por tanto, el hábitat original de las especies de *Hevea*, semejantes árboles y su látex son conocidos con el nombre vernáculo de *jebe*, nombre que se emplea en el Perú de manera general pero que apenas si es conocido fuera. En México, donde no existen especies de *Hevea*, es donde la cultura europea conoció por primera vez la existencia de tan notable producto, bien que fuese procedente de Moráceas del género *Castilloa*: a tal producto se le llama con la voz naoha *ulli*, de donde se ha formado la expresión *hule* utilizada en México en su sentido original y empleada en España con un significado distinto. Los que hablamos en español debiéramos ponernos de acuerdo para desterrar el "caucho" y la "goma" en favor del *hule* y el *jebe*.

Como colofón a estos comentarios sobre las vicisitudes de las drogas americanas quisiera justificar la afirmación de que las drogas americanas están peor conocidas que las de cualquier otra parte del mundo. Por motivos coloniales, los productos naturales de Asia, de África o de Australia, están mejor conocidos que los de América,

sobre todo de la América tropical. Ese movimiento hacia el conocimiento de las drogas se produce simultáneamente con el desarrollo de las ciencias experimentales, especialmente de la química, lo que tiene lugar durante el siglo XIX, el siglo del "parto de la Ciencia". Pero también el siglo XIX es el siglo del "parto de las independencias" en América. Los jóvenes países americanos, celosos de su recién adquirida independencia, y recelosos al ver como se les escapaba el dominio económico sobre drogas de valor universalmente reconocido, pusieron todo género de dificultades para que gentes extrañas estudiásemos en países ajenos la explotación de sus riquezas naturales. De aquí proviene la esperanza de que la Naturaleza de los países americanos—sobre todo en los trópicos—encierra aún valores extraordinarios que no podemos sospechar y que, proporcionalmente al resto del mundo, se encuentran aquí más posibilidades de encontrar novedades.

Un ejemplo bien reciente, y cuyas consecuencias todavía estamos viendo en México, ha sido la breve y sustanciosa historia actual de las Dioscóreas mexicanas como materias primas para la fabricación de hormonas esteroides. La atinada disposición del Gobierno mexicano, y su firmeza para hacerla cumplir, impidiendo la exportación de Dioscóreas, ha logrado que no se repita la historia del hule brasileño, de la quina peruana, de la coca boliviana o del henequén yucateco; pero, además, ha logrado algo mucho más importante: el estímulo para desarrollar en el propio país una poderosa industria farmacéutica basada en la explotación de drogas vegetales propias.

En resumen, que estas palabras sirvan de estímulo para todos los farmacéuticos, químicos y biólogos americanos, con el fin de que intensifiquen su interés y su entusiasmo por el estudio de las drogas americanas. Y si alguien llega a pensar que el desarrollo de la Terapéutica moderna es tal que ya no queda nada nuevo por descubrir, me permito invocar la autoridad del más antiguo Códice escrito en tierras americanas sobre las virtudes curativas de las plantas de este continente. El llamado "Manuscrito Badiano" que recoge todos los conocimientos de los herbolarios aztecas prehispánicos contiene un capítulo que hasta ahora no ha hecho pensar a los investigadores ni ha dado trabajo a la industria farmacéutica; su simple enunciado puede inducirnos a pensar y a trabajar en un nuevo campo de la química farmacéutica; dice así: "Árboles y flores para combatir la fatiga de los que administran el gobierno y de los empleados públicos".

Comunicaciones originales

AGONINOS CAVERNICOLAS NUEVOS DEL GÉNERO RHADINE DE NUEVO LEÓN, COAHUILA Y SAN LUIS POTOSÍ (MÉXICO)¹

(Col., Carab.)

(Lám. 1)

Los cuatro *Rhadine* que damos a conocer en esta comunicación provienen de cavernas de los Estados de Nuevo León (2 de ellas), Coahuila y S. L. Potosí, y a estas nuevas especies les hemos aplicado los nombres de *boneti*, *pelaezi*, *medellini* y *rotgeri*, respectivamente. Los dos primeros están justamente dedicados a los Profs. Federico Bonet y Dionisio Peláez, que intervinieron muy eficazmente en la exploración de las grutas y hallazgo de los tres primeros Agoninos de cavernas que se conocieron de México; el tercero lleva el nombre del Prof. Fernando Medellín, que fue uno de los organizadores de la exploración de varias cuevas del Estado de San Luis Potosí, en que se descubrió esta especie, y el cuarto lo nombramos en honor del entomólogo P. Bernardo Rotger, de México, que nos proporcionó ejemplares de *Rhadine* de Estados Unidos, que nos ayudaron a estudiar las especies mexicanas.

Las dos especies primeramente citadas: *R. boneti* y *pelaezi* provienen respectivamente de las cuevas de La Boca, cerca de Villa de Santiago, y de García, próxima al poblado de este nombre; una y otra se hallan en un radio de 40 a 50 Km de la capital neoleonense; *R. rotgeri*, procede de la Gruta de Cuevecillas, cercana a Artega (Coahuila) y *R. medellini*, fue hallado en la Cueva del Carnicero, próxima a la Estación de Maroma, a un centenar de kilómetros al N de la ciudad de San Luis Potosí.

De las cuatro especies estudiadas poseemos series de ejemplares que van desde 3 hasta casi 50 individuos, que nos han permitido estudiar la variabilidad de las diversas especies estableciendo sus particularidades y analizando en cada una las proporciones estadísticas usuales, la que-totaxia de la especie y las características de sus edeagos.

Baste señalar ahora, que habiéndose publicado en los últimos años dos trabajos en Estados

Unidos por Barr y Lawrence el primero, y por Barr, solo, el segundo, en forma casi monográfica, se sabe que en ese país existen hasta 13 especies cavernícolas, al paso que en México hasta ahora no se ha logrado reunir más que 5.

El trabajo último de Barr nos permite advertir que nuestras cuatro especies nuevas corresponden a la división 1 de su clave, de *Agonum* (*Rhadine*) que agrupa a aquellas en que los ojos están bien desarrollados, aunque no sean siempre muy grandes, mientras que la división 8 incluye especies de ojos más o menos reducidos, pudiendo llegar en una hasta la anoxia casi absoluta, pues su ojo no mide más de 20 μ y debe constar de una sola ommatidia.

Hemos redactado una nueva tabla rehaciendo los términos del 1 al 7 de la de Barr (véase pág. 7) modificándola y dando cabida en ella a las 4 nuevas especies mexicanas y a la descrita por C. Bolívar en 1944.

Nos inclinamos a considerar a *Rhadine* como género válido siguiendo a LeConte su creador en 1846, parecer que compartieron Bates (1881, p. 93) que decía: "in any revision of the Ancho-meninae group of the whole world this genus (*Rhadine*) would doubtless be reinstated"; Casey (1920, p. 11) sostiene explícitamente el mismo punto al decir: "I think there can be little or no doubt that the generic status could not very well be denied them", y Jeannel también toma como válido el género al ocuparse de *Rhadine caudatum* LeC. en 1931. Asimismo, los autores Benedict en 1928 al describir *Rhadine longicollis* y Sanderson y Miller en 1941 al dar a conocer *Rhadine ozarkensis* emplearon este género.

Csiki, al enumerar en 1931 las especies conocidas de este género en el Catalogus Coleopterorum, las considera como subgenéricas de *Agonum*, y también siguen este punto de vista Hatch en 1953 y Barr y Lawrence en 1960 a y Barr en 1960 b, quien resume con el mayor detalle las características de "este grupo de Agoninos llamativamente homogéneo, que forman una serie de especies ápteras, deprimidas, gráciles, que se distinguen además por sus apéndices alargados, húmeros fuertemente oblicuos, depigmentación marcada (testácea, rufo-testácea o ferruginosa) y tienen también sus metaepisternos relativamente cortos, o sea que sólo son de 2 a 3 veces de la longitud máxima del metaepímero. En la mayoría de estos Agonini el 3º artejo antenal es

¹ En este trabajo nos ocupamos de 2 especies de Texas (E. U.) descritas por Barr y Lawrence y que hacemos subespecies de *Rhadine anisai* (C. Bolívar) (Véase págs. 6 y 7).

mayor que el 4º; los ápices elitrales son dehiscentes en grado mayor o menor, y existe una serie de puntos setigeros en las márgenes elitrales, que son de 3 a 4 debajo del húmero y un número variable de 10 a 15 sedas en la 8ª interestría o la 8ª estría. Existen también puntos setigeros escutelares y apicales en los élitros y los 3 primeros tarsómeros llevan surcos laterales".

La distribución geográfica del género *Rhadine* es típicamente neártica extendiéndose desde el Sur del Canadá a las montañas del norte y centro de México. De Durango eran conocidas 2 especies silvícolas desde los tiempos de Bates. En los Estados Unidos llega, por la parte oriental, hasta Alabama y Maryland, y por el poniente a los Estados de Washington y Colorado, siendo las regiones donde existe un mayor número de formas el sudoeste Norteamericano: Arizona, Nuevo México y Texas, por lo cual era de esperar que las zonas mexicanas geográficamente enfrentadas a esos Estados habrían de contener representantes de este género, y en 20 años de exploraciones se logró reunir 5 especies de Nuevo León, Coahuila y N de San Luis Potosí. No habiendo podido descubrirlas en cuevas de las regiones tropicales de dicho estado, ni en las de Tamaulipas y Veracruz. Tampoco existen *Rhadine* en los Estados de Hidalgo, Michoacán y Guerrero, donde hay Agoninos cavernícolas de otros géneros, algunos de los cuales tenemos en estudio.

Los *Rhadine* son insectos sumamente higrófilos y su biotopo principal lo constituyen las cavernas, los bosques debajo de troncos y maderos muy húmedos, y las madrigueras de ardillas y algún otro roedor terrestre.

En 1944 encontró C. Bolívar un *Rhadine*, que por presentar una quetotaxia particular en los fémures de todas las patas, consistente en 6 a 9 pares de largas sedas erectas, rígidas, lo incluyó en una nueva entidad genérica: *Spelaeorhadine*, pensando que tal carácter constituía una característica taxonómica genérica, al igual de como puede verse en otras análogas en algunos géneros de la Tribu Sphodrina, a las que Jeannel da valor genérico, como son la existencia de largas sedas, en las dos quillas inferiores de los profémures, carácter que permite separar el género *Pristonychus* Dejean de *Ceuthosphodrus* Jeannel, entidades genéricas bien distintas.

Barr ha descubierto que cuatro especies de Estados Unidos presentan la llamativa quetotaxia femoral dada a conocer para *Spelaeorhadine arizai*, pero dado el variable desarrollo de estas

sedas en otras especies no acepta la existencia de un género independiente y por lo tanto, habrá de considerárselo como sinónimo de *Rhadine*.

La especie genotípica *S. arizai*, deberá, por lo menos, en el estado actual de nuestros conocimientos, quedar reducida a un grupo de especies (Fig. 1).

Las dos de Texas *R. babcocki* (Barr) y *R. howdeni* (Barr-Lawrence) descritas recientemente, en nuestra opinión han de ser reunidas específicamente con *Rhadine arizai* (C. Bolívar) descrito del norte de Nuevo León, constituyendo una sola especie, con dos subespecies, además de la nominotípica: *Rhadine arizai arizai* (C. Bolívar), *R. arizai howdeni* (Barr y Lawrence) y *R. arizai babcocki* (Barr).

La reunión de estas especies, comenzando con la llamativa disposición de las sedas femorales se aprecia también en otros muchos caracteres como son:

pronoto con su mayor anchura al nivel de su mitad,

con dos pares de sedas cefálicas

con dos pares de sedas pronotales

quetotaxia elitral con 1 ó 2 pequeños poros setigeros en el intervalo 3º discal en el tercio apical

todos los fémures como ya dijimos, con varios pares de largas sedas erectas que pueden medir desde casi 1 a 1,1 del ancho femoral.

ojos reducidos, de 1/5 a 1/6 de la longitud de la cabeza pero pigmentados y con facetas

edeago coincidente en forma y características; con la sola diferencia de su tamaño relativo.

Se puede ver bien en el siguiente cuadro los valores estadísticos que, como se apreciará, mantienen a *R. arizai arizai* en una posición intermedia entre los valores de *R. arizai howdeni* y *R. arizai babcocki*, siendo ligeramente más coincidentes con el segundo:

	<i>babcocki</i>	<i>arizai</i> *	<i>howdeni</i>
Long. total	8,3 -10,5	9-10	9,3 -12,2
Anch./long. cabeza	0,55- 0,64	0,63	0,61- 0,74
Anch./long. pronoto	0,50- 0,68	0,60	0,60- 0,72
Anch./long. élitro	0,47- 0,55	0,51	0,51- 0,56
Long. pron./long. cab.	1,10- 1,29	1,13	1,05- 1,26
Long. élitr./long. pron.	2,20- 2,48	2,31	2,34- 2,66

* Los valores dados para *R. arizai arizai* son los del holotipo ♂ que es el único ejemplar de que disponemos, con la sola excepción de la longitud corporal que es de 9,2 mientras que originalmente la serie estudiada media de 9 a 10 mm, y la relación de los artejos antennales 4/3 en que 0,82 es el valor citado en la descripción original y 0,78 es el correspondiente al holotipo.

Rel. artej. ant. 4/3	0,82- 0,91	0,78-0,82	0,69- 0,83
Long. ojo/long. cab.	1/6	1/5	1/5
Long. sedas femorales/ancho fémur	10/10	10/11	10/11

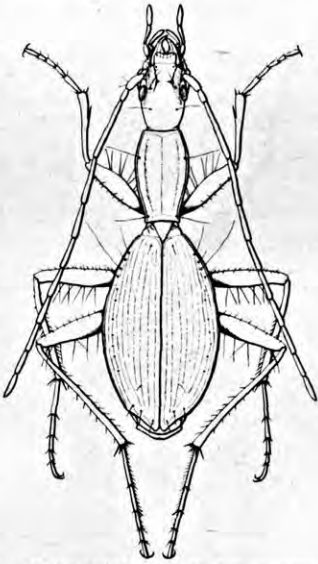


Fig. 1.—*Rhadine arazai arazai* (C. Bolívar), ejemplar ♂ holotipo x 10. Dibujo del Prof. D. Peláez.

TABLA DE *Rhadine* GAVERNÍCOLAS CONOCIDOS

La tabla de especies de Barr (1960, pág. 46) se modifica para dar cabida a las cuatro taxas nuevas mexicanas que describimos y a la consideración de los *Rhadine howdeni* y *babcocki* como subespecies de *arazai* en la siguiente forma:

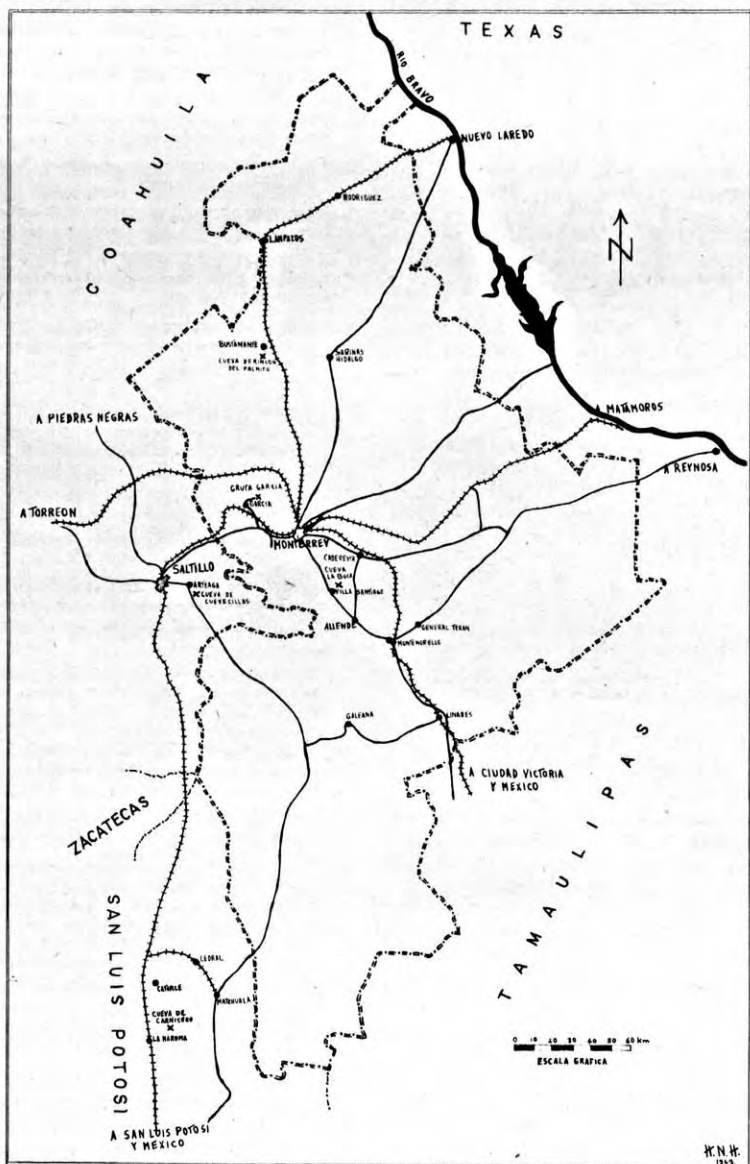
- 1. Ojos bien desarrollados, con facetas 2
- 1'. Ojos casi atrofiados (especies microftalmas), sin facetas en ellos 13*
- Los términos 2, 3 y 4 continúan como en dicha tabla.
- 5. Sin sedas marginales en el pronoto 6
- 5'. Con 1 ó 2 pares de sedas marginales en pronoto ... 7
- 6. Sin sedas cefálicas anteriores**, pero sí con las posteriores. Relación anchura/longitud pronotales de 9/10 a 1. Apice elitral casi redondeado en conjunto. Cue-

* El número 13 corresponde al 8 de la tabla original de Barr e implica por lo tanto la modificación subsecuente de ésta.

** Por esta particularidad no concuerda *R. boneti* con los Agonini pero, sin embargo, estimamos que sí debe incluirse en ellos, por el conjunto de sus caracteres.

- va de la Boca, Villa de Santiago, N. L., México ...
..... *boneti* n. sp.
- 6'. Con 2 pares de sedas cefálicas. Relación anchura/longitud pronotales 7/10 a 8/10. Apices elitrales dehiscentes. Gruta de Cuevecillas, Artega, Coah., México
..... *rotgeri* n. sp.
- 7. Pronoto con 1 par de sedas anteriores marginales. Apices elitrales más o menos dehiscentes 8
- 7'. Pronoto con 2 pares de sedas marginales. Apices elitrales agudos y dehiscentes 10
- 8. Cabeza menos grácil; proporción anchura/longitud pronotales de 8/10 a 9/10. Cueva de García, N. L., México
..... *pelaezi* n. sp.
- 8'. Cabeza muy grácil; proporción anchura/longitud pronotales de 7/10 a 8/10 9
- 9. Proporción anchura/longitud elitrales de 6/10; los élitros son fuertemente convexos y de ápices redondeados. Eddy County, Nuevo México (EE. UU.)
..... *longicollis* Benedict
- 9'. Proporción anchura/longitud elitrales de 5/10; los élitros en conjunto son bastante aplanados, y sus ápices son dehiscentes. Cueva del Carnicero, Matoma, S. L. P., México
..... *medellini* n. sp.
- 10. Pronoto con su mayor anchura al nivel de su mitad, detrás del primer par de sedas marginales. Fémures ventralmente con varios pares de largas sedas erectas 11
- 10'. Pronoto con su mayor anchura en su primer sexto, al nivel del par anterior de sedas marginales. Desde el S. W. de Texas al S. E. de Colorado, EE. UU.
..... *rubra* (Barr)
- 11. Elitros fuertemente convexos; estriación elitral apenas visible en los ejemplares rufo-testáceos y obscura en los muy oscuros y quitinizados. Facies más robusta. Longitud del ojo como 1/5 de la cabeza. Las sedas femorales son como de 3/4 partes de la anchura del fémur. Kerr County, y otros condados del Sur Central de Texas, EE. UU.
..... *arazai howdeni* (Barr y Lawrence)
- 11'. Elitros deprimidos; estriación elitral muy fina, pero distinguible. Facies más grácil 12
- 12. Longitud del ojo casi 1/5 de la longitud de la cabeza. Proporción de los artejos antenales 4:3 es de 0,8 en promedio. Sedas femorales por lo general más largas que la anchura del fémur. Cueva Palmito, Bustamante, N. L., México ... *arazai arazai* (Bolívar)
- 12'. Longitud del ojo 1/6 de la longitud cefálica. Proporción de los artejos antenales 4:3 es de casi 0,9. Sedas femorales de longitud como la anchura del fémur. Mayfield Cave y otras grutas de Sutton County, S Texas, EE. UU.
..... *arazai babcocki* (Barr)

Desearíamos expresar nuestro agradecimiento a las personas e instituciones que nos han hecho factible disponer de las especies nuevas que describimos. Comenzando con la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey que por intermedio del Lic. Carlos Prieto y el Ing. Evaristo Araiza, subvencionó las primeras explora-



Mapa. Estado de Nuevo León y zonas limítrofes señalando la distribución de los *Rhadine cavernicola* conocidos de México. Las cruces indican las 5 cuevas de donde se conocen.

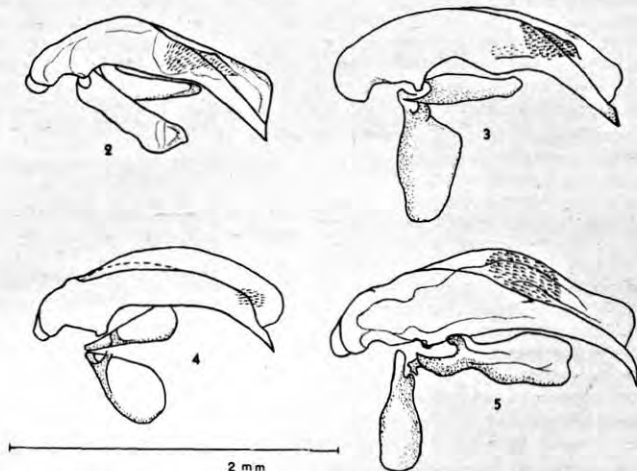
ciones en el Estado de Nuevo León, que permitieron encontrar los *Rhadine boneti* n. sp. y *pelaezi* n. sp. La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, de México, subvencionó la exploración de la Caverna de Cuevecillas, en el Estado de Coahuila, que nos permitió descubrir *R. rotgeri* n. sp., y el Instituto de Investigaciones del Desierto, de la Universidad de San Luis Potosí, por intermedio del Dr. Noyola, rector de dicho centro, que nos facilitó el conocimiento de *R. medellini* n. sp.

Intervinieron en la recolección de los ejemplares estudiados los Dres. F. Bonet, M. Maldonado-Koerdell, B. Osorio Tafall y D. Peláez, el Prof. F. Medellín, y los Biólfs. F. Aguilar, S. Bolívar, M. Contreras, D. Fuentes, A. Gómez,

castellanizando las abreviaturas para que cualquier investigador pueda estudiar las especies mexicanas que damos a conocer comparándolas con las de Estados Unidos.

Las abreviaturas que empleamos acompañando a las descripciones corresponden a las siguientes dimensiones: E.T. longitud total; I.C. longitud cefálica; I.P. longitud pronotal; I.E. longitud elitral; L.O. longitud ocular; Ant. 4/3, relación entre las longitudes de los artejos antenales 4 y 3; A.C. anchura cefálica; A.P. anchura pronotal; A.E. anchura elitral (de ambos élitros en conjunto). Las medidas cefálicas fueron tomadas del borde anterior del labro al margen occipital posterior; la longitud total comprende desde la punta mandibular al extremo apical; las anchuras indicadas corresponden a la máxima amplitud de cada parte medida.

Las proporciones dadas se obtuvieron por división de las medidas arriba enumeradas, dándose sólo los valores máximos y mínimos obtenidos (amplitud), así como el promedio calculado, la desviación estandar (DE) y el coeficiente de variación expresado en porcentajes (V). El número de ejemplares estudiados se abrevia N.



Figuras 2-5.—Edeagos de las cuatro especies de *Rhadine* descritas en este trabajo, representados en vista lateral, todos x 30. Fig. 2. *R. rotgeri* n. sp.; Fig. 3. *R. medellini* n. sp.; Fig. 4. *R. pelaezi* n. sp. y Fig. 5. *R. boneti* n. sp. Dibujos de la Sra. H. N. de Hendrichs.

A. Hernández, S. del Proo, P. Reyes y N. Vázquez.

Los dibujos de los edeagos y el mapa fueron hechos por la Sra. H. N. de Hendrichs; el dibujo de *R. arizai arizai*, fue ejecutado por el Dr. Peláez; y las fotografías de la lámina fueron tomadas por el Ing. J. A. Evans. A todos los cuales patentizan los autores su agradecimiento más sincero.

Damos en cada especie las medidas y proporciones que Barr y Lawrence (1960 a y b) utilizan en sus trabajos,

***Rhadine rotgeri* n. sp.**

(Fig. 2 y Lám. I, Fig. 1)

Holotipo: ♂, Cuevecillas, Arteaga, Coah., en col. Bolívar; alotipo, ♀, en col. Hendrichs; y 1 paratipo ♀, en col. T. C. Barr.

Descripción.

Coloración testáceo clara; superficie de cabeza y pronoto brillante, con chagrinación microscópica en cabeza, y no en disco pronotal; los élitros son menos brillantes y chagrinados.

Forma muy alargada, grácil, algo aplanada.

Cabeza muy larga, en su parte más ancha al nivel de los ojos como $4/5$ del pronoto, en el punto más ancho de éste. Frente a cada lado con dos surcos rectos muy cortos, que llegan sólo a la parte anterior del ojo. Estos moderadamente convexos, poco salientes, diámetro ocular $1/6$ de la longitud cefálica. Siens rectas, convergentes hacia atrás. Antenas como $7/10$ de la longitud total del insecto; artejo 1° fuerte, 2° bastante corto, como $1/2$ del 1° ; 3° como cinco veces la longitud del 2° , y $1/6$ más largo que el 4° , desde éste al último los artejos son subiguales y ligeramente decrecientes; artejos 1 a 3 glabros; el 4° con un tercio glabro y el resto pubescente, 5° al 11° muy pubescentes. Sedas supraorbitales anteriores al nivel del medio del ojo, las posteriores en el $1/3$ anterior de la sien. Palpos maxilares y labiales con surcos microscópicos irregularmente esparcidos; último artejo de los maxilares fusiforme, truncado en el extremo. Labro rectangular, menos de dos veces tan ancho como largo, con el borde anterior algo escotado entrante. Mentón con diente medio agudo.

Pronoto casi igual de largo que la cabeza, y algo menos de $1\frac{1}{2}$ veces tan largo como ancho; borde anterior recto, ligeramente más ancho que la base; ángulos anteriores obtusos, poco avanzados en el ápice; bordes laterales aquillados, salientes, en curva seguida hasta los $7/8$, y con su mayor anchura antes del medio; las márgenes ligeramente sinuadas ante la base, son casi paralelas y forman ángulos posteriores rectos; el borde basal es ligeramente avanzado. Sin sedas pronotales anteriores ni posteriores. La superficie pronotal poco convexa; línea media hundida; con algunos puntos pigmentados en las zonas apical y basal.

Escudete triangular, grande.

Élitros en conjunto ovoideos, poco convexos, con su mayor anchura pasado el medio, y $1\frac{3}{4}$ veces tan largos como anchos; su longitud total $2\frac{1}{2}$ veces como el pronoto. Superficie elitral con chagrinación microscópica brillante; estrías poco profundas, todas ellas bien señaladas y con diminutos puntos. Zona humeral oblicua muy poco más ancha que el borde basal del pronoto y el margen lateral del élitro forma quilla agudo-saliente en casi toda su longitud, menos en la parte basal, que es recta. Los élitros son dehiscentes y forman ángulos poco agudos. Con un poro setífero escutelar.

Patás delgadas y largas; fémures estrechos, subparalelos, con 12-15 espinitas muy cortas en el borde posterior del I y en el borde anterior

del fémur II; en el III hay sólo como 6 seditas en el canto anterior. Por debajo en todos los fémures hay 1 ó 2 seditas, como $1/5$ anchura del fémur. Tibias finas y rectas con 3 hileras de seditas cortas laterales. Tarsos largos, surcados lateralmente por encima, no chagrinados, glabros. Los tarsos anteriores del macho apenas más anchos que en la hembra.

Edeago bastante arqueado (Fig. 2), atenuado regularmente hacia el extremo, y formando un escalón muy obtuso antepical; la parte dorsal abierta como en $5/8$ de su longitud. Saco interno con un área alargada de escamitas, poco quitinizadas. Bulbo basal muy saliente, con aleta sagital marcada y en curva seguida. Lóbulos medio recto-redondeado, separado del bulbo basal por una escotadura profunda, y seguido a su vez de otra excavación semejante en dirección al ápice, pasada la cual el borde ventral sigue en dos largos tramos rectos, subiguales, que forman marcado ángulo obtuso entrante. Parámetros estrechos, casi iguales, siendo el derecho algo más grande y ancho. Ambos con reborde ligero.

Edeago algo menos de $1/7$ de la longitud del insecto.

Holotipo (♂): LT = 10,10 mm, LC = 2,05 mm, AC = 1,20 mm, LP = 2,05 mm, AP = 1,50 mm, LE = 5,05 mm, AE = 2,90 mm, edeago = 1,38 mm.

Medidas de *R. rotgeri* n. sp. serie típica de 3 ejemplares (N=3)

	Amplitud	Promedio	DE	V (%)
LT	9,45-10,85	10,13	0,572	5,6
AC/LC	0,57- 0,60	0,59	0,013	2,2
AP/LP	0,72- 0,73	0,73	0,006	0,8
AE/LE	0,57- 0,57	0,57	0,001	0,2
LP/LC	0,98- 1,00	0,99	0,010	1,0
LE/LP	2,40- 2,61	2,49	0,089	3,6
ANT 4/3	0,83- 0,88	0,85	0,019	2,2
LO/LC	0,16- 0,17	0,17	0,003	1,8

Localidad.—México: Gruta de Cuevecillas situada en la ladera de un cerro alto, que se abre junto a la carretera de Arteaga a Matehuala, a unos 20 Km al E de Saltillo, Estado de Coahuila; altitud aprox., 1 800 m; 20-IX-1959; col. C. y S. Bolívar, A. Gómez, F. Aguilar, D. Fuentes y M. Contreras, 1 ♂ y 2 ♀.

El cerro que citamos en el párrafo anterior es bastante abrupto, tiene vegetación semidesértica con lechuguilla, nopales y ágaves, y la cueva, a la que se llega desde la carretera con un desnivel de 200 m es pequeña, con piso bastante desigual, concrecionado y con pocos lugares hú-

medos a propósito para encontrar fauna, que es muy escasa, no habiendo podido capturar más que tres ejemplares de *Rhadine*, a pesar de una búsqueda cuidadosa.

Fue descubierto en una expedición de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del I.P.N., de México.

Observaciones.—Por su facies y la longitud de sus apéndices se aproxima mucho a *medellini* n. sp., siendo ligeramente más grácil y un poco menor. Se diferencia fácilmente por carecer *rotgeri* de sedas pronotales al paso que *medellini* tiene las anteriores, y por la proporción entre los artejos antenales $4/3$, que es mucho mayor (0,85 contra 0,77).

Esta especie es la más grácil de las estudiadas en este trabajo y de porte más de animal troglóbico; sin embargo no presenta la quetotaxia femoral extraordinaria de *arazai* (C. Bol.), que es sin duda el más evolucionado y adaptado a la vida de caverna de los *Rhadine* mexicanos.

Rhadine medellini n. sp.

(Fig. 3 y Lám. 1, fig. 2).

Holotipo: ♂, Cueva Carnicero, Maroma, S. L. P., en col. Bolívar; alotipo, ♀ en col. Hendrichs, y 44 paratipos en cols. autores, y Barr, Straneo, Rotger, E.N.C.B., Méx. y otras.

Descripción.

Coloración testáceo clara en cabeza y pronoto; élitros un poco más oscurecidos; superficie de cabeza y pronoto lisa y brillante, ambos con chagrinación microscópica, mucho mayor en élitros.

Forma muy alargada, grácil, bastante aplana.

Cabeza alargada, con su mayor anchura al nivel de los ojos, donde es $1\frac{1}{2}$ veces tan larga como ancha; cabeza algo más de los $4/5$ de la anchura pronotal. Frente, a cada lado con un surco recto, corto que llega hasta la mitad de los ojos, existiendo algunas arrugas paralelas a él. Labro un poco menos de 2 veces tan ancho como largo, no apuntado en el medio, y lleva a cada lado 3 sedas crecientes hacia afuera, su superficie es microchagrinada. Ojos convexos, salientes; diámetro ocular un poco menos de $1/4$ de la longitud cefálica. Siens rectas, convergentes hacia atrás, formando un cuello. Antenas como $5/8$ de la longitud total del insecto; artejo 1° fuerte, 2° algo mayor de la mitad del 1° ; 3° como casi cinco veces la longitud del 2° , y $1/3$ más largo que el 4° ; a partir de éste los artejos son

subiguales y decrecen en longitud; artejos 1° a 3° glabros; el 4° pubescente en los $3/4$ finales (5° a 11° artejos muy pubescentes). Sedas supra-orbitales anteriores implantadas algo antes del medio del ojo; las posteriores en el tercio anterior sien. Labro rectangular, apenas $1\frac{1}{2}$ tan ancho como largo, con su borde anterior escotado entrante. Palpos maxilares sin seditas; con superficie microsurcada irregularmente; artejo 5° de los maxilares fusiforme, muy poco truncado en el extremo. Los palpos labiales son microchagrinados; artejo último truncado y comprimido en el extremo. Mentón con punta subtruncada.

Pronoto cordiforme alargado, con su mayor anchura poco antes del medio; igual de largo que la cabeza y $1\frac{1}{3}$ tan largo como ancho; borde anterior recto, ligeramente más ancho que el basal; ángulos anteriores poco obtusos, avanzados en el ápice; bordes laterales con quilla saliente, en curva seguida hasta el $1/6$ apical, y continúan después casi rectas y paralelas entre sí; formando ángulos rectos; el borde basal es casi recto. Con sedas pronotales anteriores al nivel del tercio primero, y sin las posteriores. Superficie pronotal casi plana; línea media hundida. Con dos zonas de manchitas pigmentadas en base y ápice pronotal.

Escudete grande, en triángulo equilátero.

Élitros en conjunto oblongo-alargados, bastante aplanados, su mayor anchura pasado el medio, casi 2 veces tan largos como anchos; su longitud total es 2,6 veces como el pronoto. Superficie elitral con chagrinación microscópica acusada; estrías poco profundas, aunque bien marcadas y con puntos dispersos. Zonas humerales del élitro pequeñas y oblicuas. Margen lateral en forma de quilla saliente en toda su longitud, menos en la parte apical sinuada. Élitros dehiscentes, con ángulo agudo poco redondeado en el ápice; con poro escutelar y otro muy pequeño en el $1/5$ final de la 2° estría; puede haber un tercero en la interestría 2° en la parte media discal.

Patatas alargadas, finas; fémures fusiformes, ensanchados en el medio; con una hilera de 10 a 14 espinas bien marcadas en los cantos posteriores del fémur I y anteriores del II; en el III, son sólo 8 espinas. Todos los fémures llevan inferiormente 2-4 seditas apuntadas hacia abajo, como de $1/3$ ó menos de la anchura del fémur. Tibias ensanchadas hacia el ápice. Tarsos anteriores poco más anchos en el ♂, que en la ♀, y sin surcos laterales; la ♀ sí los tiene. Tarsos

II y III con ligeros surcos laterales; dorsalmente glabros y con microscópica chagrinación.

Edeago bastante arqueado (Fig. 3), moderadamente ancho y atenuado poco a poco hacia la parte apical, en la que forma dorsalmente ángulo obtuso saliente antes del extremo agudo; canal que contiene el saco membranoso ocupando los 2/3 de la longitud. Saco interno con una zona extensa de escamas muy pigmentadas, anchas y aplanadas. Bulbo basal redondeado, desprovisto de aleta sagital; lóbulo medio agudo-saliente, y tras el borde inferior del edeago forma dos marcadas sinuosidades antes del ápice. Los dos parámetros con reborde anterior quitinoso; el derecho ligeramente más largo y doble de ancho que el izquierdo, es subtriangular de ángulos ampliamente redondeados. El izquierdo es alargado, de lados casi paralelos.

Edeago como 1/7 de la longitud del insecto.

Holotipo (♂): LT = 11,6 mm, LC = 2,08 mm, AC = 1,45 mm, LP = 2,13 mm, AP = 1,68 mm, LE = 5,75 mm, AE = 3,03 mm, edeago = 1,65 mm.

Medidas de *R. medellini* n. sp. Lote de 11 ejemplares (N=11)

	Amplitud	Promedio	DE	V (%)
LT	9,5-12,5	11,26	0,80	7,1
AC/LC	0,63-0,70	0,66	0,022	3,3
AP/LP	0,73-0,79	0,77	0,020	2,6
AE/LE	0,51-0,57	0,53	0,017	3,2
LP/LC	0,99-1,05	1,02	0,017	1,7
LE/LP	2,52-2,76	2,64	0,073	2,8
ANT 4/3	0,75-0,83	0,77	0,021	2,7
LO/LG	0,21-0,24	0,23	0,011	4,8

Localidad.—México: Cueva del Carnicero, a 10 Km al E del Apeadero de La Maroma (ferrocarril S. L. Potosí a Saltillo y a 1 825 m de alt.), justamente emplazada sobre la línea del Trópico, y ubicada en las primeras estribaciones del macizo llamado "Mineral de Catorce", entre los estados de San Luis Potosí y Nuevo León.

Fue explorada el 21-IX-1960 por C. Bolívar, F. Medellín, A. Gómez, P. Reyes, S. del Proo, A. Hernández y N. Vázquez.

La cueva accesible es muy pequeña, se abre aproximadamente a 1 860 m de alt., cercana a un manantial (o riachuelo intermitente) y es de entrada muy estrecha, de unos 20 a 25 m de desarrollo y la galería mide unos 2 m de anchura promedio, y es algo descendente al final. Tiene paredes con concreciones calizas, es húmeda a trozos y el suelo terroso con restos orgánicos escasos. Los *Rhadine* a pesar de la pequeñez de

la cueva, eran indudablemente más abundantes que en cualquier otra explorada por nosotros, como lo demuestra el haber recogido unos 50 ejemplares en un lapso de 2 horas.

Rhadine pelayi n. sp.
(Fig. 4 y Lámin. 1, Fig. 5)

Holotipo: ♂, Cueva García, N. L., en col. Bolívar; alotipo, ♀ col. Hendrichs, y 27 paratipos en cols. aut. y Barr, Straneo, Rotger, E.N. C.B., Méx., y otras.

Descripción.

Color testáceo claro, hasta pardo-café en ejemplares más pigmentados. Superficie de cabeza y pronoto lisa y muy brillante; microchagrinada; élitros menos pigmentados, algo brillantes y chagrinados.

Forma alargada, grácil, poco deprimida.

Cabeza con su mayor anchura al nivel de los ojos, como 5/6 de la anchura pronotal en el punto más ancho de éste. Frente con 2 surcos gruesos que llegan hasta el medio de los ojos; estos moderadamente convexos, como algo menos de 1/5 de la longitud cefálica. Siens rectas, convergentes; antes del margen occipital se aprecia un reborde escalonado entrante. Antenas como 2/3 de la longitud del insecto; artejo primero bastante fuerte, 2º corto, como la mitad del primero; 3º cuatro veces la longitud del 2º y 1/8 más largo que el 4º; 4º a 11º decreciendo paulatinamente hacia el ápice. Artejos 1º a 3º glabros; el 4º lampiño en el 1/4 basal, pero pubescente en el resto; 5º a 11º muy pubescentes. Primer par de sedas supraorbitales al nivel del 1/3 del ojo; las posteriores en la parte anterior de la sien. Último artejo de los palpos maxilares aplanado, fusiforme, con indicios de sedas microscópicas y en el ápice apenas truncado. Penúltimo artejo de los palpos labiales bisetosos. Labro rectangular, como vez y media tan ancho como largo, y de borde recto. Mentón con diente agudo con ápice redondeado.

Pronoto un poco más corto (7/8) que la cabeza; 1/8 más largo que ancho y con su mayor anchura pasadas las primeras sedas; borde anterior en curva ligera, más ancho que la base, formando ángulos obtusos, poco avanzados; márgenes laterales en curva seguida hasta 5/6 de la longitud total; borde basal recto, formando ángulos posteriores obtusos y redondeados. Los márgenes pronotales son agudo-salientes. Con sedas pronotales anteriores, y posteriormente sin sedas, pero con un indicio de punto setigero.

Escudete mediano.

Élitros ovalados, 1 $\frac{2}{3}$ tan largos como anchos; con su mayor anchura pasado el medio, algo convexos; su longitud como 2 $\frac{4}{5}$ veces el pronoto; estrias poco profundas, bien visibles en toda su longitud. Zona humeral de los élitros bien delineada, más ancha que el borde posterior pronotal; margen lateral del élitro formando quilla agudo-saliente con la epipleura, que termina al nivel de la sinuación preapical del élitro. Estos algo dehiscentes, formando ángulo apical poco agudo y redondeado en el ápice; con 2 puntos setigeros pequeños en la 2ª estria, uno en el medio discal, y el otro en el 1/5 apical.

Patas largas. Fémures ligeramente ensanchados en el medio, con 1 (ó 2) sedas ventralmente en todas las patas, como mitad de la anchura fémur. Tibias finas, poco ensanchadas hacia el ápice. Tarsos surcados lateralmente en los cuatro artejos basales; tarsos anteriores del ♂ ligeramente ensanchados; son pilosos por debajo, sobre todo los 2 primeros artejos.

Edeago moderadamente arqueado (Fig. 4), subparalelo, atenuado abruptamente en el 1/6 final, formando escalón preapical y punta muy filosa. Parte dorsal abierta muy larga, como los $\frac{4}{5}$, llegando al nivel de lóbulo medio. Saco interno llevando en su mitad distal una pequeña área de escamitas diminutas, muy densas y poco pigmentadas. Bulbo basal agudo-redondeado, aleta sagital moderadamente saliente. Lóbulo medio obtuso truncado, separado del bulbo basal por seno en ángulo obtuso; el borde ventral pasado el lóbulo medio es casi recto, inclinándose hacia abajo hasta el ápice. Parámetros cortos, ovoidales, siendo el derecho mayor y más ancho que el izquierdo; ambos con costilla reforzada estrecha.

Edeago como 1/7 de la longitud del insecto.

Holotipo (♂): LT = 10,50 mm, LC = 2,23 mm, AC = 1,40 mm, LP = 1,93 mm, AP = 1,68 mm, LE = 5,50 mm, AE = 3,40 mm, edeago = 1,53 mm.

Medidas de *R. pelaezi* n. sp. Lote de 10 ejemplares (N=10)

	Amplitud	Promedio	DE	V (%)
LT	8,00-11,80	10,33	1,03	10,0
AC/LC	0,59- 0,66	0,63	0,026	4,1
AP/LP	0,85- 0,90	0,87	0,016	1,8
AE/LE	0,58- 0,65	0,61	0,019	3,1
LP/LC	0,81- 0,91	0,87	0,033	3,8
LE/LP	2,75- 2,94	2,84	0,055	1,9
ANT 4/3	0,79- 0,92	0,87	0,036	4,1
LO/LC	0,16- 0,21	0,18	0,013	7,2

Localidad.—México: Cueva de García, que

se abre a 7 Km al NE del pueblo de Villa-García, y a unos 50 Km de Monterrey (Nuevo León), a 800 m de alt. La primera visita efectuada por C. Bolívar, F. Bonet, M. Maldonado-Koerdell, B. Osorio Tafall y D. Peláez, el 14-VII-1942, proporcionó 10 ej. Una segunda exploración en 16-IX-1942, efectuada por C. Bolívar dio 11 ej. En una tercera visita en 19-IX-59 efectuada por C. y S. Bolívar, F. Aguilar y A. Gómez, se recogieron 8 ejemplares.

La gruta es de grandes proporciones, con numerosas salas, galerías y conductos estrechos, de caliza muy adecuada para cavernas, pero tiene una gran nave de unos 60 ó 70 metros cuyo techo está perforado y comunica ampliamente con el exterior. Esta circunstancia determina, como casi siempre ocurre en las grutas de dos entradas que la humedad relativa, que un día debió ser elevadísima, sea hoy baja en el conjunto de la gruta, determinando ello que la fauna más especializada —que un día pudo existir, como existe hoy en la Gruta de Palmito, situada unos 60 Km más al N.— no encontrase ya condiciones favorables a partir de la perforación de la caverna ocurrida quizás hace siglos o millares de años, pero sin embargo, en las salitas laterales y conductos menores de ella subsiste fauna formada por algunos artrópodos guanobios a los que *Rhadine pelaezi* da caza.

Hoy día, además, las obras hechas para el acondicionamiento e iluminación de la caverna, y el paso constante de turistas y guías, hasta los puntos más profundos de la gruta, hacen que ésta se encuentre en condiciones poco favorables para la fauna entomológica.

Observaciones.—Esta especie se diferencia de *rotgeri* n. sp. y *arizai* (Bol.) por tener además de los dos pares de sedas supraorbitales, sólo el par pronotal anterior, carácter en que concuerda con *medellini* n. sp., así como con *longicollis* Benedict, de Nuevo México, pero su facies es mucho menos grácil que en estas últimas especies, como lo evidencia la forma pronotal 9/10 tan ancho como largo, en contraposición a dichas especies en que es de 7 a 8/10.

De las especies que describimos se emparenta más con *boneti*, pero no llega a ser tan pigmentada ni tan robusta como esa especie, ya que en ella la proporción ancho/longitud pronotal casi llega a 10/10 y además tiene los 2 pares de sedas cefálicas, careciendo *boneti* del par anterior.

Su facies general es de un animal troglófilo con élitros bastante convexos y anchos, y no es la de un *Rhadine* típico, a pesar de que sus élitros son algo dehiscentes.

Rhadine boneti n. sp.

(Fig. 5 y Lám. I, fig. 4)

Holotipo: ♂, Cueva La Boca, N. L., en col. Bolívar; alotipo, ♀, col. Hendrichs, y 18 paratipos, en cols. aut. y Barr, Straneo, Rotger, E. N. C. B., Méx., y otras.

Descripción.

Coloración testáceo oscura a picea; superficie de cabeza y pronoto casi lisa y brillante; élitros microchagrinados, poco brillantes.

Forma poco alargada, menos grácil; élitros convexos.

Cabeza moderadamente alargada, con su anchura máxima al nivel de los ojos, como 9/11 de la anchura del pronoto en su punto más ancho. Frente a cada lado con dos surcos curvos, que terminan al nivel del extremo anterior de los ojos, con labro rectangular, doble de ancho que largo, obtusamente apuntado en el medio, y lleva a cada lado 3 sedas crecientes hacia afuera; su superficie es microchagrinada. Ojos moderadamente convexos, salientes, diámetro ocular poco más de 1/6 de la longitud cefálica. Siens ligeramente convexas, convergentes hacia el borde occipital. Antenas poco más largas que la mitad de la longitud total del insecto; artejo 1º grueso, 2º como un 1/3 del primero, moderado; 3º fino, como cuatro veces el 2º; 3º como un sexto más largo que el 4º, desde éste al último son subiguales decrecientes en tamaño; los 1º a 3º glabros; el 4º glabro en su primer quinto y pubescente en el resto, 5º a 11º con pubescencia muy densa. Sin sedas supraorbitales anteriores, pero existen las posteriores, situadas al nivel del primer tercio de la sien. Labro rectangular, casi doble de ancho que largo, y de borde ligeramente avanzado. Palpos maxilares y labiales con sedas diminutas; último artejo de los maxilares fusiforme y algo comprimido, marcadamente truncado en el extremo. Mentón con diente agudo, y con una depresión preapical ventral.

Pronoto subcordiforme, 9/10 de la longitud de la cabeza, casi tan ancho como largo; borde anterior recto y algo más ancho que la cabeza en su base; los ángulos anteriores casi rectos, apuntados hacia abajo; bordes laterales poco aquillados, salientes, ligeramente curvados en los 2/3 anteriores y con sinuación entrante en la parte basal; su mayor anchura está en el 1er. tercio pronotal; ángulos posteriores casi rectos, margen basal ligeramente arqueado hacia adelante. Sin sedas pronotales anteriores ni posteriores.

Escudete pequeño.

Élitros ovoideos, convexos, con su anchura máxima un poco pasado el medio, y 1¾ veces tan largos como anchos; su longitud total 2¾ de la del pronoto. Superficie elitral con chagrinación microscópica; estrías medianamente profundas, todas bien acusadas y punteadas. Zona humeral del élitro como 1¼ tan ancho como el borde posterior pronotal; las márgenes laterales forman quilla muy saliente en casi toda su longitud, menos en la parte apical en que es ligeramente sinuada. Los élitros aunque no dehiscentes, forman ángulos agudo-redondeados en el ápice. Con 1 poro setífero escutelar y una muy pequeña seda en el 1/3 final de la 2ª estría.

Patas poco largas, moderadamente robustas. Fémures ensanchados en el medio; con 1 a 3 seditas muy cortas en fémures II y III por debajo. Tibias rectas, ensanchadas hacia el ápice. Tarsos posteriores surcados lateralmente, poco chagrinados, glabros, algo más anchos en el ♂ que en la ♀; con sedas largas en los artejos I-IV por debajo.

Edeago fuertemente arqueado (Fig. 5), estrechándose rápidamente y formando punta muy aguda y seguida hasta el ápice, sin escalón dorsal. Parte abierta dorsal llegando hasta la inserción parámetros; saco interno con una zona extensa de escamas poco pigmentadas y de forma alargada. Bulbo basal pequeño, con aleta sagital saliente, y pasando con ligera escotadura hasta el lóbulo medio que es apenas acusado; el borde inferior en curva seguida hasta el ápice del edeago. Parámetros: el derecho mayor, en forma de omóplato humano, vez y media tan ancho como el izquierdo; que es ovalado; ambos con el margen anterior reforzado.

Edeago casi 1/6 de la longitud del imago.

Holotipo (♂): LT = 10,70 mm, LC = 2,53 mm, AC = 1,78 mm, LP = 2,38 mm, AP = 2,18 mm, IE = 6,45 mm, AE = 3,73 mm, edeago = 1,88 mm.

Medidas de *R. boneti* n. sp. Lote de 11 ejemplares (N=11)

	Amplitud	Promedio	DE	V(%)
LT	10,9-12,1	11,42	0,420	3,7
AC/LC	0,66-0,73	0,70	0,018	2,5
AP/LP	0,90-0,98	0,95	0,024	2,5
AE/LE	0,56-0,61	0,58	0,013	2,2
LP/LC	0,90-0,94	0,92	0,013	1,4
LE/LP	2,71-2,84	2,76	0,042	1,5
ANT 4/3	0,82-0,89	0,86	0,022	2,6
LO/LC	0,16-0,18	0,17	0,006	3,6

Localidad.—México: Cueva de la Boca, que se abre en el Barranco del Río Huajuco, a 600 m de alt., a 6 Km al NE de Villa de Santiago, Estado de Nuevo León, 13-VII-1942. C. Bolívar, M. Maldonado-Koerdell, B. Osorio Tafall y D. Peláez, 12 ejemplares. De la misma gruta existen 7 ejemplares más capturados por F. Bonnet en 17-VI-1944.

Visitada de nuevo la cueva en 18-IX-1959, por C. y S. Bolívar, A. Gómez, F. Aguilar y D. Fuentes, se recogió 1 ejemplar más de *Rhadine*.

La cueva, ubicada a poco más de 30 Km en línea recta del centro de la ciudad de Monterrey, se advierte desde lejos al ascender el barranco del Río Huajuco, cuyas aguas han sido hoy embalsadas en una gran presa, y se eleva 150 m sobre la carretera Villa de Santiago-Cadereyta, que atraviesa el cañón del Río Huajuco.

Desde hace años la gruta es explotada como mina, lo que ha originado que esté muy trastocada toda su parte anterior, en la que antes se encontraba en gran abundancia *R. boneti*, aun en porciones parcialmente iluminadas, sobre la tierra o guano en que busca sus presas. El carábido, sigue sin embargo existiendo, pero se halla en las galerías más oscuras y profundas de la caverna, que es relativamente grande.

Observaciones.—De las especies estudiadas por nosotros es la que tiene menos acusadas algunas de las peculiaridades de *Rhadine* como son en especial la carencia de sedas supraorbitales anteriores que la separa incluso de todos los Agonini. Son también notables la proporción mayor anchura/longitud de la cabeza y del pronoto; la pigmentación es sensiblemente más intensa, el porte mucho más robusto, y la dehiscencia elytral casi nula, y carece por completo de sedas pronotales.

Es la más próxima a *R. pelaezi* por su facies robusta, pero se distingue muy fácilmente por la quetotaxia de cabeza y pronoto.

SUMMARY

Four new cavernicolous Agonini of the North-eastern part of Mexico are described including them in the Genus *Rhadine*, which other authors have used in generic acception since LeCont, as Casey, Jeannel, Benedict and Sanderson & Miller.

The 4 species were collected in the States of Nuevo Leon (2 of them), Coahuila and San Luis Potosi at explorations made during the last

20 years, mainly by one of the authors (Bolívar) from the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, of the Polytechnic Institut of Mexico, supported partially by the Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, the Polytechnic Institut of Mexico, and in part by the University of San Luis Potosi.

The four species are described with the following names: *rotgeri* n. sp., *medellini* n. sp., *pelaezi* n. sp. and *boneti* n. sp. and cover a large geographical area where this genus was not previously known with the exception of *Rhadine aravaizai* (C. Bolívar, 1944) from the northern limits of Nuevo Leon (See map, pag. 8).

Barr and Lawrence published in 1960 a and Barr 1960 b the descriptions of 9 new northamerican species from caverns, using always *Rhadine* in subgeneric acception: *Agonum (Rhadine)*, and the latter author gives a key of the known cavernicolous species from the United States. We have modified this key to include the five Mexican species none of which is "microphthalmous" (without faceted eyes). Therefore the last 6 terms of the key remain unchanged.

MODIFIED KEY OF CAVERNICOLOUS *Rhadine* INCLUDING ALL THE MEXICAN AND NORTHAMERICAN SPECIES:

1. Eyes well developed facets present 2
 - 1'. Microphthalmous cave species without facets .. 13*
- The brackets 2, 3 and 4 remain unchanged.
5. Without marginal setae on the pronotum 6
 - 5'. With one or two pairs of marginal setae on the pronotum 7
 6. Without the anterior cephalic setae, but with the posterior pair. Pronotum 9/10 to 1 as wide as long. Elytral apices nearly rounded. Cave La Boca, Villa de Santiago N. Leon, Mexico *boneti* n. sp.
 - 6'. With two pairs of cephalic setae. Pronotum 7/10 to 8/10 as wide as long. Elytral apices dehiscent. Cave Cuevecillas, Arteaga, Coahuila, Mexico *rotgeri* n. sp.
 7. Pronotum with only the anterior pair of marginal setae. Elytral apices more or less dehiscent 8
 - 7'. Pronotum with two pairs of marginal setae. Elytral apices acute and dehiscent 10
 8. Head less slender. Pronotum 8/10 to 9/10 as wide as long. Cave Garcia, Villa Garcia, N. L., Mexico *pelaezi* n. sp.
 - 8'. Head very slender. Pronotum 7/10 to 8/10 as wide as long 9
 9. Elytra 6/10 as wide as long, and strongly convex; the elytral apices rounded. Eddy County, New Mexico, U. S. A. *longicollis* Benedict.

* The bracket Nº 13 corresponds to Nº 8 of Barr's original key, modifying subsequently all the numbers accordingly.

BIBLIOGRAFÍA

9. Elytra 5/10 as wide as long, and quite depressed; the elytral apices dehiscent. Cave Carnicero, Maroma, San Luis Potosí, Mexico *medellini* n. sp.
10. Pronotum widest at the middle, behind the anterior pair of marginal setae. Femora with several pairs of long stiff setae on ventral side 11
- 10'. Pronotum widest in apical 1/6, at level of anterior pair of marginal setae. Femora with normal setae on ventral side. From Texas Panhandle to South Eastern Colorado, U. S. A. *rubra* (Barr)
11. Elytra strongly convex; the striation hardly visible in rufo-testaceous specimens and obsolete in the darker and sclerotized ones. Facies more robust. Eye 1/5 of head length. Femoral setae averaging 3/4 as long as the width of the femora. Kerr County and other South Central Texan Counties, U. S. A. *araizai howdeni* (Barr & Lawrence)
- 11'. Elytra somewhat depressed; the striation shallow, but always distinct. Facies more slender 12
12. Eyes nearly 1/5 of head length. The ratio of the 4/3 antennal articles averaging 0.8. Femoral setae somewhat longer than the width of femora. Palmito Cavern, Bustamante, N. Leon, Mexico *araizai araizai* (Bolivar)
- 12'. Eyes 1/6 of head length. Ratio 4/3 antennal articles averaging nearly 0.9. Femoral setae as long as width of femur. Sutton, Edwards, Pecos Counties, Texas, U. S. A. *araizai babcocki* (Barr)

As it can be seen from the above Key the authors are considering the species *howdeni* (Barr & Lawrence) and *babcocki* (Barr) as subspecies of *araizai* (Bolivar), based on the statistical data as well as the taxonomical characteristics pointed out in pages 6 and 7.

C. BOLÍVAR Y PIELTAIN
y
J. HENDRICH

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

BALL, G. E., en R. H. Arnett, The Beetles of the United States, Cuad. 49, Carabidae, págs. 55-181. Washington, D. C., 1960.

BARR, T. C. y J. F. LAWRENCE, New cavernicolous Species of Agonum (Rhadini) from Texas, *Wasmann J. Biol.*, 18 (1): 137-145, 1960a.

BARR, T. C., The Cavernicolous Beetles of the Subgenus Rhadini, Genus Agonum, *Amer. Midl. Nat.*, 64 (1): 45-65, 1960b.

BATES, H. W., *Biologia Centrali-Americana, Insecta, Col. Vol. I, Part 1*, págs. 91-97. Londres, 1881.

BENEDICT, W., Two interesting beetles from Carlsbad Cavern, *Pan.-Pac. Entomol.*, 4: 44-45, California, 1928.

BOLÍVAR Y PIELTAIN, C. y R. JEANNEL, *Campagne biospécologique dans l'Amér. du Nord* (Jeannel), *Arch. Zool. exp. gen.*, 71: 403-500, Paris, 1931.

BOLÍVAR Y PIELTAIN, C., Descubrimiento de un Rhadini afenopsiano en el Estado de Nuevo León, México, *Ciencia*, 5 (1): 25-28, México, D. F., 1944.

CASEY, TH. L., *Memoire on the Coleoptera*, vol. IX, págs. 1-132. Lancaster, Pa., 1920.

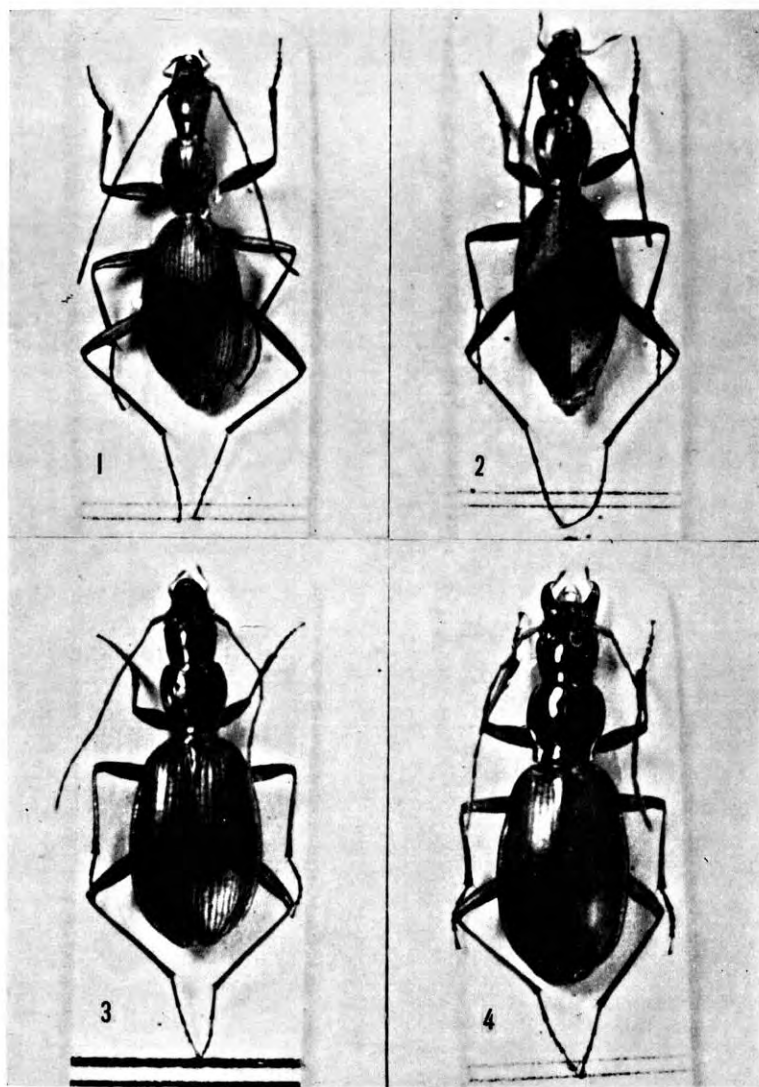
CSIKI, E., *Coleopterorum Catalogus*, Parte 115, Carabidae: Harpalinae, V, págs. 739-1022. W. Junk, Berlin, 1931.

HATCH, M. H., The Beetles of the Pacific Northwest, Parte I. Introduction and Adephaga, págs. 133-146. Seattle, Wash., 1953.

JEANNEL, R., ver Bolívar y Jeannel, 1931.

JEANNEL, R., Les coléoptères cavernicoles de la région des Appalaches. Etudes systématiques. *Notes biospécologiques*, fasc. IV: *Publ. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n° 12: 37-104, Paris, 1919.

SANDERSON, M. W. y A. MILLER, A new species of ground beetle of the genus Rhadini from an Arkansas cave (Coleoptera: Carabidae), *Proc. Ark. Acad. Sc.*, 1: 39-40, 1941.



Fot. Ing. J. A. Evans

C. Bolívar y Pieltain y J. Hendrichs, *Agoninos cavernícolas nuevos del género Rhadine de Nuevo León, Coahuila y S. L. Potosí (México)*.

Fig. 1, *Rhadine rotgeri* n. sp.; Fig. 2, *R. medellini* n. sp. Fig. 3, *R. pelaezi* n. sp., y Fig. 4, *R. boneti* n. sp.

**UNA ESPECIE NUEVA DE PINO PIÑONERO
DEL ESTADO DE ZACATECAS (MEXICO)***

(Lám. II)

Desde hace algún tiempo ha estado circulando en los medios botánico-forestales de México la noticia de que cerca de la población de Ju-

vienen de árboles que crecen en la sierra cercana a la mencionada población.

Considerando que pudiera tratarse de una planta interesante decidí emprender, en enero de 1964, una excursión especial con el objeto de coleccionar ejemplares del pino en cuestión, y encontré que por sus características especiales este

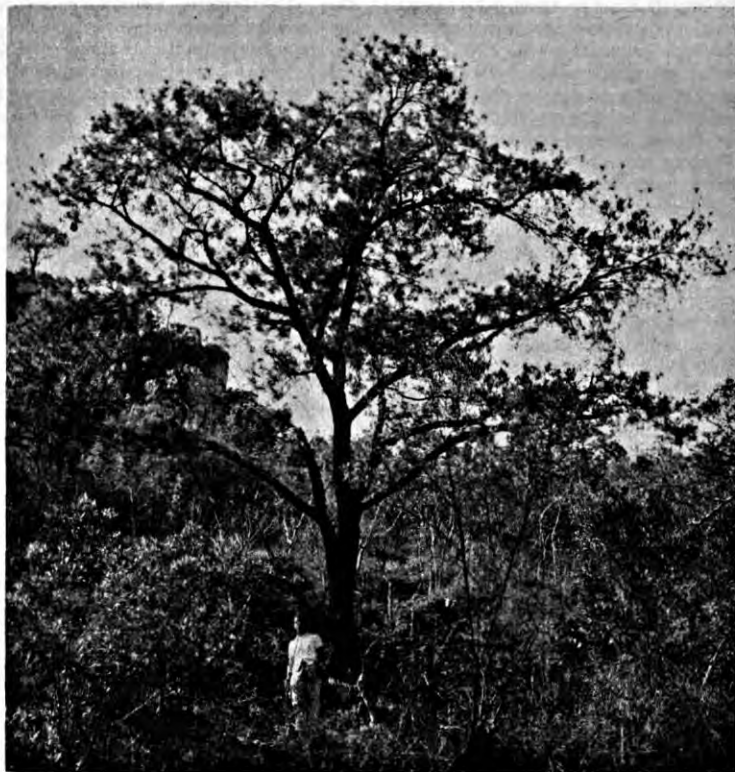


Fig. 1.—*Pinus Maximartinezii* Rzedowski; porte general de un árbol.

chipila, situada en la parte SW del estado de Zacatecas, se dan piñones de tamaño excepcionalmente grande. En octubre de 1963 pude cerciorarme de la existencia de tales piñones al visitar el mercado de Juchipila, y confirmar al mismo tiempo la información de que las semillas pro-

árbol parece representar una especie nueva para la ciencia, a la cual se propone el nombre de

Pinus Maximartinezii sp. n.

(Figs. 1-3 y lám. II)

Arbor 6-10 m alta, coma rotundata; rami laevigati, grisei. Folia plurimum 5 in fasciculo, 7-11 cm longa, 0,4-0,6 mm lata, sectione transversale triangularia, flexilia, dorsale viridia, ventrale plurimum glauca; marginibus integris; stomati-

* Se agradece a la Biól. Graciela C. de Rzedowski la confección de dibujos, y a la Biól. Juana Huerta, la de preparaciones microscópicas. El Departamento de Educación Audiovisual del Instituto Politécnico Nacional realizó la mayor parte del trabajo fotográfico.

bus solum ventralibus; ducti resiniferi plurimum 2, externi, dorsales; integumentum cellularum endodermis tenue; fasciculus vasorum 1; vagina decidua. Strobili masculi femineique iuvenes non visi. Strobilus femineus maturus solitarius, sessilis, pendulus, ovatus, usque ad 1500 g pondus, 15-23 cm longus, 11-13 cm latus, brunneus; squamae plurimum 60-100, durae rigidaeque; umbo dorsalis, irregulariter tetra-hexagonalis, usque ad 5 cm latus et 2,5 cm altus; apophysis pyramidalis usque ad 3 cm longa, transversale carinata; cuspis laeviter prominens, apice rotundata, spina diminuta vel nulla. Semen sine ala, oblongum, plurimum 22-26 mm longum, 10-12 mm latum, 7-10 mm crassum, brunneum; spermoderma dorsale adhaerens; testa durissima, 2 mm crassa; endopleura brunnea rugosa; cotyledones 18-24.

Arbol de 6 a 10 m de altura, pero frecuentemente más ancho que alto; con copa redondeada, de color verde-azuloso a distancia. Tronco hasta de 0,5 m de diámetro, con corteza irregularmente cuadrículada; ramificado desde bastante abajo y con tendencia manifiesta a formar un simpodio. Ramillas lisas, de color gris, algo brillantes. Hojas en fascículos de 5, rara vez de 3 ó 4; aglomeradas y colocadas en las extremidades de las ramillas; de 7 a 11 cm de largo, por 0,4 a 0,6 mm de ancho, triangulares en corte transversal, flexibles, de color verde intenso y brillantes en la cara exterior, frecuentemente glaucas en las caras interiores; ápice obtuso; márgenes enteros, aunque a mayores aumentos pueden observarse algunos denticillos irregulares; estomas restringidos a las caras interiores y **dispuestos en dos a tres hileras longitudinales;

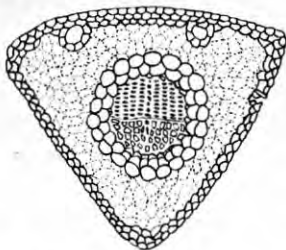


Fig. 2.—*Pinus Maximartinezii* Rzedowski; estructura interna de la hoja, vista en sección transversal, $\times 100$.

hipodermis homomorfa, formada por una hilera continua de células, una segunda hilera se presenta en los ángulos y a veces en forma discontinua en otros sitios; canales resiníferos gene-

ralmente 2, externos, situados sobre la cara exterior; cilindro central circular, endodermis con células de paredes delgadas; haz vascular 1, pero frecuentemente dividido en dos partes mediante una hilera vertical media de células de refuerzo; vainas caedizas, de color castaño claro y brillantes, de 7 a 8 mm de largo en las hojas muy jóvenes, constituidas por escamas imbricadas con bases no decurrentes. Estróbilos masculinos al igual que los femeninos jóvenes desconocidos. Los estróbilos femeninos maduran en el segundo año; cuando maduros orbicular-ovados a angostamente ovados, colgantes por su gran peso, que en ejemplares verdes llega a 1500 g; de 15 a 23 cm de largo, por 11 a 13 cm de diámetro, de color castaño claro, que torna a castaño-grisáceo con la edad, muy resinosos. Escamas generalmente entre 60 y 100, duras y rígidas, cóncavas en la cara superior, de color castaño-rojizo en ambas caras hasta el nivel del umbo, sensiblemente reducidas en tamaño hacia los dos ex-

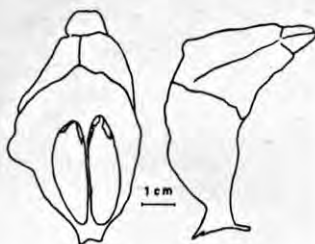


Fig. 3.—*Pinus Maximartinezii* Rzedowski; una escama de la parte central del estróbilo, vista ventral y lateralmente.

tremos. Umbo dorsal, más o menos irregularmente tetra a hexagonal, hasta de 5 cm de ancho, por 2,5 cm de alto en las escamas centrales; apófisis piramidal, muy desarrollada, hasta de 3 cm de largo, de color castaño, algo brillante, transversalmente aquillada. Cúspide algo protuberante y gruesa, de color castaño más oscuro, en las escamas centrales hasta de 18 mm de ancho, por 8 mm de alto y 12 mm de largo, en las escamas de la parte inferior del cono a veces hasta de 15 mm de largo, pero más angosta y a menudo encorvada hacia arriba; redondeada en el ápice; espina diminuta o nula. Semillas 2 ó a veces 1, colocadas en las depresiones de la escama, desprovistas de ala, oblongas a ovado-oblongas, generalmente de 22 a 26 mm de largo, por 10 a 12 mm de ancho y 7 a 10 mm de grueso, de color castaño o negruzcas cuando vanas, sin brillo en la cara inferior y brillan-

ten en la superior gracias al espermoderma adherido, una parte del cual queda frecuentemente unida a la escama después de haberse desprendido la semilla. Cubierta seminal externa muy dura, de unos 2 mm de grosor; cubierta seminal interna algo arrugada, de color castaño, delgada y fácilmente desprendible, dejando al descubierto la almendra blanca o ligeramente castaña, angostamente oblonga, de 18 a 22 mm de largo, por 5 a 7 mm de ancho, aceitosa y de sabor agradable; embrión con 18 a 24 cotiledones. Nombre común: piñón.

Tipo: Rzedowski 18258, colectado el 25 de enero de 1964, sobre el Cerro de Piñones, 4 Km al W de Pueblo Viejo, municipio de Juchipila, estado de Zacatecas, México; alt. 2 000 m, ladera ígnea con vegetación de bosque de *Quercus macrophylla*; depositado en el Herbario Nacional, del Instituto de Biología, de la Universidad Nacional Autónoma de México, en México, D. F. (MEXU). Los isotipos se distribuirán a los siguientes herbarios: P; K; US; GH; MICH; UC; F; Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, D. F.; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, D. F.; Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

El taxón se denomina en honor y en reconocimiento de la labor científica del Prof. Maximino Martínez, decano de los botánicos mexicanos y autor de la revisión más reciente de las especies del género *Pinus* conocidas de este país.

Pinus Maximartinezii pertenece al grupo de los pinos blandos, que en su conjunto forman la sección *Haploxydon*. El haz vascular único, las brácteas de la vaina fascicular no decurrentes, así como varias otras características permiten fácilmente establecer sus afinidades y ubicar ahí la especie mencionada. Me ha llamado la atención, sin embargo, la peculiar situación de la hilera de células de refuerzo que en la mayor parte de las hojas observadas divide el haz en dos porciones iguales y simétricas. No debe excluirse la posibilidad de que se trate de una circunstancia casual, pero de no ser así, el carácter amerita estudios anatómicos más detallados, pues puede representar el vestigio de la existencia de dos haces vasculares, y si se asume que los pinos haplostélcos derivan de los diplostélcos, *Pinus Maximartinezii* puede descender directamente de antecesores que marcaron este paso evolutivo.

Seguendo el sistema de Shaw (1914), por su umbo dorsal, por la similitud entre la epidermis y la endodermis, así como por sus conductos resiníferos externos, la especie en cues-

tion se colocaría en la subsección *Paracembra*. A su vez, por la semilla sin ala y por su distribución geográfica, encontraría el mejor acomodo en el grupo *Cembroides*, que equivale a la sección Piñoneros de Martínez (1945). Con los miembros de este grupo le une, además, la afinidad por el clima más bien seco, el porte del árbol y la coloración clara del cono, pero de todos ellos difiere en el tamaño del estróbil y de la semilla, así como en la falta de pedúnculo.

Es posible que *Pinus Maximartinezii* tenga relaciones de parentesco con *P. pincaeana* Gordon, especie conocida de un área situada en el borde oriental del Altiplano de México, entre los estados de Coahuila e Hidalgo. Las dos tienen en común los siguientes caracteres: a) ramillas lisas; b) hojas relativamente delgadas, flexibles y glaucas en sus caras interiores; c) presencia del espermoderma sobre la testa de la semilla; d) forma ovada del cono; e) vaina foliar caediza; f) margen entero de la hoja; g) estomas (aunque no siempre en *P. pincaeana*) restringidos a las caras interiores de la hoja; h) diversos detalles anatómicos de la hoja. *Pinus pincaeana*, además de los caracteres ya señalados, difiere de la especie que aquí se describe en: a) fascículos de 3 hojas; b) apófisis de la escama poco saliente, más brillante y oscura, y con la cúspide plana o hundida; c) número reducido de las escamas del estróbil.

Por otra parte, resulta por demás notable la semejanza entre la forma y el tamaño de los conos y de las semillas de *Pinus Maximartinezii* y de *P. Gerardiana* Wallich, de Asia Central. Esta última la colocan los autores (Shaw, op. cit.: Gausson, 1960; Jählig, 1962) en un grupo inmediato al *Cembroides*, con el cual tiene parentesco indudable. No he tenido a la vista ejemplares de *P. Gerardiana*, pero de acuerdo con las descripciones disponibles éste difiere de *P. Maximartinezii* por sus fascículos de 3 hojas con márgenes aserrados, por sus estróbilos pedunculados, por la presencia de estomas en la cara dorsal de la hoja, por el mayor número de canales resiníferos, por la testa delgada de la semilla, que además presenta un ala rudimentaria. Mediante estudios más profundos y detallados quizás podrá definirse en el futuro si estas dos especies están estrechamente relacionadas, o se trata más bien de un desarrollo evolutivo convergente.

A este último fenómeno puede atribuirse sin duda la semejanza entre los conos de *Pinus Maximartinezii* y de *P. Coulteri* D. Don, del extremo boreal de Baja California, y del sur y centro de California. Fuera del tamaño, del peso

y de la forma del cono, así como de las apófisis protuberantes, las dos especies tienen en realidad poco en común.

Para terminar esta discusión sobre afinidades taxonómicas y filogenéticas cabe resaltar la presencia en *Pinus Maximartinezii* de un carácter peculiar que se refiere al elevado número (18 a 24) de cotiledones. Gausсен (1950-1952: 43) cita la cifra de 18 como máxima conocida en las Coníferales.

De acuerdo con las informaciones obtenidas de los habitantes de la región de Juchipila, la población de *Pinus Maximartinezii* está restringida al macizo del Cerro de Piñones, donde se extiende sobre un área de pocos kilómetros cuadrados, en altitudes entre 1 700 y 2 100 m. Dado el estado de conocimiento de las especies mexicanas del género *Pinus* y dadas las características sobresalientes de este piñonero, no sería atrevido suponer que este manchón incluye todas las plantas existentes de la especie. Cabe también sospechar que en algún otro sitio de la intrincada y poco explorada región de profundos cañones, de la que participan los estados de Zacatecas, Jalisco, Nayarit y Durango, puedan presentarse otras poblaciones semejantes. De cualquier manera las circunstancias parecen indicar que se trata de un paleoendemismo acentuado, o sea de relictos de una especie que en otras épocas pudo haber tenido distribución más amplia. Tal hipótesis resulta reforzada por la circunstancia de que el cerro en que crecen los piñoneros no parece diferir notablemente desde el punto de vista ecológico de otros circunvecinos por su topografía, geología, suelos o clima.

Pinus Maximartinezii, convive en muchos sitios con *Quercus macrophylla* y con algunos otros encinos de porte semiarborescente, a veces también con *Pinus Lumholtzii*, lo cual unido a otras características de la vegetación del área indica un clima más bien deficiente en humedad. En Juchipila se registra una precipitación media anual de 672 mm, y puede extrapolarse una cantidad comprendida entre 750 y 900 mm anuales para el área del Cerro de Piñones. La temperatura media anual debe calcularse entre 17 y 18°. Todos los árboles observados crecen en laderas pendientes, a veces casi verticales, con suelo delgado y arenoso.

Por sus grandes y abundantes semillas comestibles *Pinus Maximartinezii* ofrece un especial interés. Las almendras pesan 3,5 a 4 veces más que las de los piñones de *P. cembroides*, que son objeto de comercio en este país. Su sabor,

aunque diferente, no es inferior a los últimos y resultaría interesante conocer los resultados de un análisis bromatológico comparativo.

Debido indudablemente al escaso número de árboles el mercado de las semillas está restringido a un área local y pequeña. De querer incrementar la producción sería necesario iniciar una plantación artificial de los árboles, lo que representaría un atractivo, dada la adaptación de la planta a un clima deficiente en humedad. La especie podría ser particularmente interesante para programas de reforestación y aforestación, y convendría ensayarla en áreas forestales de tipo marginal, en áreas de captación de cuencas hidrográficas, así como en centros urbanos y rurales del norte y centro de la República.

Aunque *Pinus Maximartinezii* no se explota localmente para madera y resina, sería interesante explorar sus posibilidades, especialmente en cuanto al segundo producto.

SUMMARY

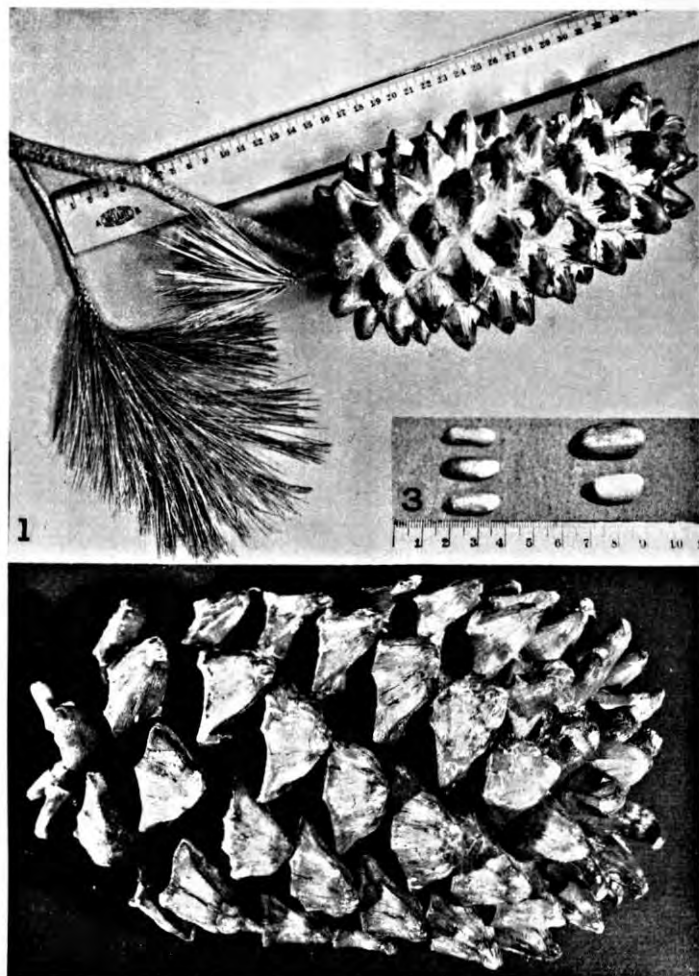
Pinus Maximartinezii sp. n., is described on the basis of material collected by the author in the Mexican state of Zacatecas. The species has exceptionally large wingless edible seeds and can be distinguished from other members of the group *Cembroides* by the size of its sessile strobilus (15-23 cm long) and of its seeds (22-26 mm long). *P. Maximartinezii* does not show close affinities to any known taxon of the genus, although it is possibly related to *P. pincaeana* Gordon. A Central Asiatic species, *P. Gerardiana* Wallich, has similar strobili and seeds, but convergent evolution may be responsible, at least in part, for this resemblance.

J. RZEDOWSKI

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- GAUSSEN, H., Les Gymnospermes actuelles et fossiles. Fasc. IV. Faculté des Sciences, 248 pp. Toulouse, 1950-1952.
- GAUSSEN, H., Les Gymnospermes actuelles et fossiles Fasc. VI. Faculté des Sciences, 272 pp. Toulouse, 1960.
- JÄHRIG, M., Beiträge zur Nadelanatomie und Taxonomie der Gattung *Pinus*. *Willdenowia*, 3 (2): 329-366, 1962.
- MARTÍNEZ, M., Las pináceas mexicanas. *An. Inst. Biol. Univ. Méx.*, 16: 1-352, 1945.
- SHAW, G. R., The genus *Pinus*. Publ. Arnold Arboretum, No. 5. 96 pp. Cambridge, Mass., 1914.

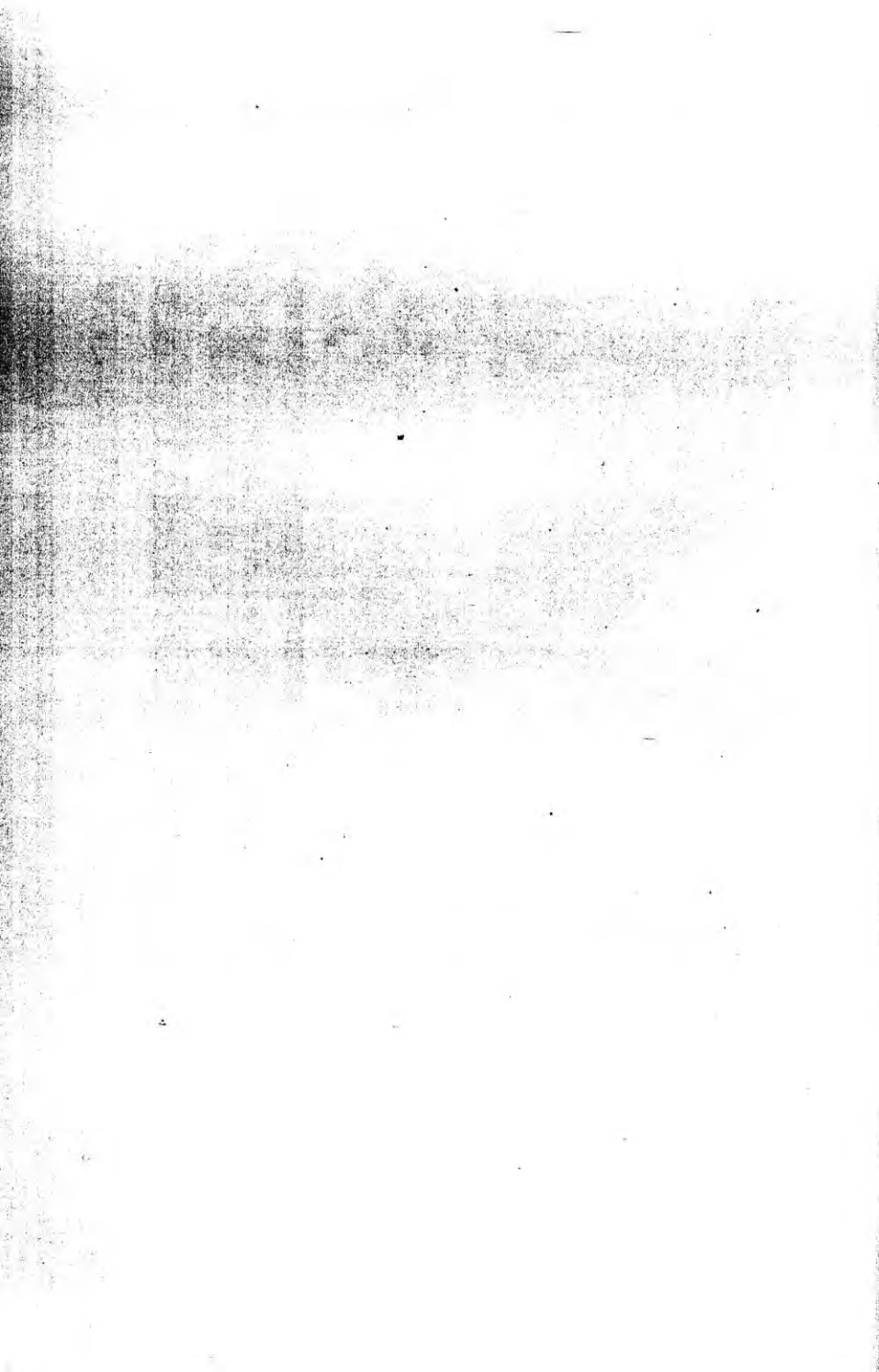


Pinus Maximartinezii Rzedowski, n. sp.

1. Una rama con estróbilo femenino verde.
2. Un estróbilo femenino maduro y abierto.
3. Semillas; del lado derecho con testa, del lado izquierdo sin testa.

Nota: la regla situada en la parte central de la lámina sirve de medida a las figuras 2 y 3.

J. Rzedowski, Una especie nueva de pino piñonero del Estado de Zacatecas (México).



ESTUDIO MICROAUTORADIOGRAFICO DE LA SINTESIS CUTANEA DEL COLESTEROL

El colesterol es un compuesto normal de la piel y ésta es capaz de sintetizarlo con gran eficiencia como lo demuestran los trabajos de Srere (1), Nicolaides (2, 3) y de Fletcher y Myant (4).

El objeto del presente trabajo es la localización histológica del sitio donde se produce la síntesis del colesterol en la piel, así como presentar una técnica sencilla aplicable a este tipo de estudios.

MATERIAL Y MÉTODOS

La piel se obtuvo bajo anestesia con éter de la región abdominal de ratas hembra del tipo Wistar cuyo peso era de 150 a 200 g. La piel fue cortada en pequeñas tiras de 1×3 mm evitando al tejido adiposo subcutáneo pero sin tratar de separar la dermis de la epidermis. Porciones de 1 g de la piel así obtenida fueron sumergidas en frascos de incubación con 10 ml de una solución reguladora de fosfato de Krebs a pH 7.4, modificado al igualar la concentración de iones de sodio y de potasio. Como precursor radiactivo fue empleado (1-C^{14})acetato de sodio (obtenido del Radiochemical Centre, Amersham, Inglaterra). El acetato de sodio radiactivo fue añadido como solución isotónica en suficiente cantidad para obtener una concentración de 70 μg por gramo de tejido. La actividad específica del acetato al ser añadido a los frascos fue de 17 $\mu\text{C}/\mu\text{mole}$. La incubación fue llevada a cabo durante dos horas en un baño de Warburg a 37°.

Al finalizar la incubación 2 g de tejido fueron extraídos en caliente en un sistema de reflujo con 100 ml de una mezcla de éter-acetona (1:1) durante 6 horas. 50 ml del extracto en éter-acetona fueron utilizados para la determinación del colesterol total y 50 ml para la determinación del colesterol no esterificado.

Colesterol total.—Fue aislado en la forma de digitonuro según el método de Gould et al. (5). 50 ml del extracto en éter-acetona fueron concentrados hasta sequedad y el precipitado, redisoluto en 10 ml de etanol al 50%, fue saponificado añadiendo 1 ml de una solución saturada de hidróxido de sodio e incubando a 40° durante 4 horas, al cabo de las cuales la fracción insaponificable fue extraída con 20 ml de éter de petróleo en dos ocasiones. El extracto en éter de petróleo fue concentrado hasta sequedad y redisoluto en 6 ml de acetona con unas gotas de ácido acético; después fue calentado a 30° y mezclado con 3 ml de una solución al 5% de digitonina en etanol. Veinte horas después se determinó la cantidad de digitonuro de colesterol y su radiactividad.

Colesterol libre.—50 ml del extracto en éter-acetona fueron concentrados a sequedad y el precipitado redisoluto en 10 ml de éter de petróleo para ser extraído después con 20 ml de etanol al 50% en tres ocasiones consecutivas, después de lo cual fue concentrado a sequedad y redisoluto en 6 ml de acetona con unas gotas de ácido acético. Este extracto fue calentado a 40° durante 4 horas, al cabo de las cuales se precipitó con una solu-

ción de digitonina al 5% en etanol. Veinte horas después se determinó la cantidad de digitonuro de colesterol y su radiactividad.

Obtención del precipitado y determinación de su radiactividad.—En una plancheta circular de plástico, de 113 mm de área y con orificios en la base, se depositó un papel filtro Whatmann N° 1 de aproximadamente la misma área. Después de pesar la plancheta y el papel juntos, se filtró a través de ellos el contenido de los tubos de ensayo en los que se verificó la precipitación con digitonina, teniendo cuidado en que el precipitado se distribuyese en el papel filtro de modo uniforme; la filtración se continuó con 4 a 6 ml de acetona manteniendo la succión hasta la sequedad completa del precipitado. Se obtuvo el peso de la plancheta y se dedujo la cantidad de digitonuro de colesterol por el método gravimétrico de Windaus (6).

La radiactividad fue determinada en dichas planchetas con un detector de Geiger de ventana de mica delgada (1.7 mg/cm²) (Geiger EHM2/8, G.E.C. Research Lab.). El error estadístico en el conteo fue menor al 3%. Una fuente radiactiva de C^{14} (10.3 $\mu\text{C}/\text{g}$) fue utilizada como patrón y su actividad fue medida antes y después de cada serie de estimaciones. Como el espesor de la capa de digitonuro de colesterol resultó lo suficientemente grande para absorber parte de las partículas β emitidas por el C^{14} , sin ser suficiente para entrar en el grado de espesor infinito, fue necesario obtener previamente una curva de auto-absorción para el C^{14} en un medio de digitonuro de colesterol, con la que se obtuvo la corrección necesaria para calcular la radiactividad total del contenido de las planchetas y, conociendo su peso, la actividad específica.

Determinación de la síntesis del colesterol.—La cantidad de colesterol sintetizado a partir del acetato marcado por 1 g de tejido durante el tiempo de incubación fue calculado de la siguiente manera:

La actividad específica del digitonuro de colesterol es igual a

$$= \frac{C}{R} \mu\text{C}/\text{g}$$

donde C = cuentas por minuto a espesor infinito de la muestra

y R = actividad en el patrón.

La producción total de digitonuro es igual a

$$= P \times \frac{\text{Peso molecular del digitonuro}}{\text{Peso molecular del colesterol}} \mu\text{g}$$

$$= \frac{PC}{R} \times \frac{1602 \times 10^{-6}}{387} \mu\text{C}$$

= cantidad de precursor en μC que aparece como digitonuro

donde P = concentración de colesterol en el tejido en $\mu\text{g}/\text{g}$ de tejido.

Tomando en cuenta la actividad específica del precursor en $\mu\text{C}/\mu\text{mole}$, la producción total de digitonuro en μmoles es igual a

$$= \frac{PC}{RS} \times \frac{1602 \times 10^{-6}}{387} \mu\text{moles}$$

donde S = actividad específica del precursor ($\mu\text{C}/\mu\text{mole}$).

Como 12 átomos de carbono del colesterol son derivados del grupo carboxílico del acetato, la cantidad de colesterol formado a partir del (1-C^{14})-acetato de sodio es igual a

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{PC}}{\text{RS}} \times \frac{1602 \times 10^{-6}}{387 \times 12} \mu\text{moles} \\ &= \frac{\text{PC}}{\text{RS}} \times 1,34 \times 10^{-4} \mu\text{g} \end{aligned}$$

Autorradiografía.—a. Preparación del tejido: Dos o tres segmentos de la piel previamente incubada con acetato radiactivo fueron sumergidos en una solución al 5% de digitonina en etanol y 24 h después fueron transferidos a un matraz con una solución de etanol al 90% con acetato de sodio al 1%, para ser transferidos 12 h después a una solución de acetato de sodio al 1% en etanol al 50% y al cabo de 4 h más, a una solución al 1% de acetato de sodio en etanol al 10%, manteniendo una agitación constante durante todo este proceso. Finalmente el tejido fue fijado en parafina para obtener cortes histológicos de 10μ de espesor, los cuales se fijaron en portaobjetos previamente humedecidos con una solución al 0,5% de gelatina. La parafina fue lavada con xileno, luego con etanol y finalmente con agua destilada durante 2 a 3 horas.

b. Método autorradiográfico.—Se utilizó el método introducido por Leblond (7), empleando "Kodak Autoradiographic Stripping Plates AR "50", que consisten en una emulsión fotosensible de grano grueso, de un espesor de 12μ , sobre una capa de gelatina de 10μ de espesor la cual se encuentra adherida por el lado opuesto a una placa de vidrio. Con este tipo de película se puede obtener una resolución de 15μ con las débiles radiaciones β del C^{14} .

En el presente trabajo se obtuvieron autorradiografías con exposición de 15, 30, 37, 45, 60, 75 y 90 días. Las autorradiografías fueron reveladas con revelador "Kodak D-19b" y fijadas con "Kodak Acid Fixer Powder", después de lo cual fueron lavadas con agua corriente durante 10 min y secadas bajo una corriente de aire frío. Como es de suponerse, todo el proceso autorradiográfico, hasta la fase de fijación, se realizó en la oscuridad completa.

RESULTADOS

En la Tabla I se pueden apreciar los resultados obtenidos en las extracciones del coleste-

rol. Se puede observar que el 57,6% del colesterol existente en la piel, representado en la tabla como digitonuro de colesterol, se encuentra esterificado, mientras el colesterol libre sólo representa al 42,4% del colesterol total. También se puede observar que el 55,2% del colesterol total sintetizado durante el tiempo de incubación a

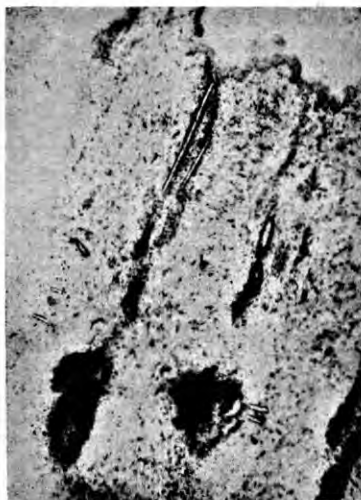


Fig. 1.—Microautorradiografía con exposición de 37 días, de un corte de piel de rata incubada con acetato de sodio marcado con C^{14} , mostrando la síntesis del colesterol en los folículos pilosos y en los vasos capilares de la dermis.

partir del acetato marcado se encuentra en su forma esterificada y el 44,8% en su forma libre. La radiactividad específica del colesterol libre es ligeramente mayor que la actividad específica del colesterol esterificado.

En la figura 1 se presenta la microfotografía de una de las autorradiografías expuestas durante 37 días, en la cual se puede observar que la película ha sido impresionada en la parte si-

SÍNTESIS DE LAS DIFERENTES FRACCIONES DEL COLESTEROL EN LA PIEL DE LA RATA A PARTIR DEL ACETATO DE SODIO MARCADO CON C^{14} "IN VITRO".

	Colesterol como digitonuro		Radiactividad total		Actividad específica	Síntesis de colesterol	
	mg/g	%	μC	%	$\mu\text{C/g}$	$\mu\text{g/g}$	%
Colesterol total	13,2	100,0	0,00840	100,0	1,27	0,1321	100,0
Colesterol libre	5,6	42,4	0,00376	44,8	1,35	0,0596	45,1
Colesterol esterificado	7,6	57,6	0,00464	55,2	1,22	0,0725	54,9

tuada en contacto con los folículos pilosos, aunque algún ennegrecimiento también puede verse en la región correspondiente al corion superficial. Las autorradiografías reveladas después de un tiempo de exposición menor o mayor a los 37 días presentan:

A los 15 días de exposición, un ligero ennegrecimiento en la región de los folículos pilosos.

De los 37 a los 90 días, la imagen se intensifica gradualmente sin que aparezcan nuevas zonas de ennegrecimiento; en la región del corion superficial los gránulos impresionados se concentran sobre unas formaciones celulares que históricamente se identifican como vasos capilares.

En algunas preparaciones en las que por accidente fueron incluidas porciones de glándula mamaria, se observa un intenso ennegrecimiento sobre los conductos galactóforos.

DISCUSIÓN

Los hechos aparecen suficientemente claros. En los análisis de colesterol (Tabla I), se puede observar que la proporción entre las fracciones del colesterol marcado con C^{14} , sintetizado a partir del acetato marcado durante el tiempo de incubación, es aproximadamente la misma encontrada entre las fracciones del colesterol previamente hallada en la piel. Aunque en este trabajo no se ha intentado que la técnica de extracción sea cuantitativa, si algún error existe, éste habrá afectado en la misma proporción al colesterol marcado y al colesterol no radiactivo.

El hecho de que la actividad específica del colesterol libre es ligeramente mayor que la del colesterol esterificado, nos confirma en la idea de que el colesterol sintetizado permanece en estado libre y luego es esterificado, probablemente para su transporte, lo que da un soporte a la teoría fundamental en el presente trabajo, de que la mayor proporción de colesterol en estado libre se encontrará en el lugar donde se ha realizado su síntesis.

La impresión de la película en las autorradiografías sólo puede ser debida a la radiación β emitida por los átomos de C^{14} que forman parte de las moléculas del colesterol recientemente sintetizado precipitadas por la digitonina, o sea el colesterol aún en estado libre, ya que los demás compuestos radiactivos, como el acetato de sodio utilizado como precursor y los lípidos, esteroides y colesterol esterificado, cuya síntesis tuvo lugar también, fueron arrastrados por los distintos lavados con etanol a los que fue sometido el tejido.

La única parte de los folículos pilosos que

suponemos es la responsable de la síntesis del colesterol son las glándulas sebáceas, lo cual está de acuerdo con los hallazgos de Nicolaides et al. (2).

Si bien el tamaño de los gránulos de la emulsión fotosensible empleada en este trabajo no permite una resolución adecuada para localizar con exactitud el lugar de origen de las radiaciones, el ennegrecimiento de las autorradiografías expuestas por 60 días se localiza alrededor de los capilares, lo que nos sugiere que en el corion superficial el colesterol ha sido sintetizado por el endotelio de estos capilares.

El presente trabajo nos permite concluir que si bien la piel de la rata es capaz de sintetizar colesterol a partir del acetato "in vitro", esta síntesis se produce exclusivamente en las glándulas sebáceas de los folículos pilosos y en la región del corion superficial, probablemente en el endotelio de los capilares de esta región. En la glándula mamaria el colesterol es sintetizado fundamentalmente en los conductos galactóforos.

SUMARIO

Se estudió "in vitro" la síntesis del colesterol en la piel de la rata utilizando como precursor radiactivo al acetato de sodio marcado con C^{14} . Los resultados obtenidos indican que el colesterol sintetizado permanece algún tiempo en estado libre y luego se esterifica, probablemente para ser transportado. Lo cual es evidenciado por el hecho de que la actividad específica del colesterol libre es ligeramente mayor que la del colesterol esterificado. Se trató de localizar, por medio de métodos de autorradiografía, el lugar preciso donde se realiza la síntesis del colesterol cutáneo en la rata y se concluyó que la piel de dicho animal es capaz de sintetizar "in vitro" al colesterol a partir del acetato y que dicha síntesis se produce en las glándulas sebáceas de los folículos pilosos y en la región del corion superficial, probablemente en el endotelio de sus capilares. En la glándula mamaria el colesterol es sintetizado fundamentalmente en los conductos galactóforos.

SUMMARY

The synthesis of cholesterol by rat skin slices was studied with (1- C^{14})-sodium acetate as a precursor. The results shows that cholesterol remains in its free state for some time before its esterification. This is evidenced by the specific activity of free cholesterol, which is higher than the specific activity of sterified cholesterol. Place

of synthesis of cholesterol was studied in rat skin by autoradiographic methods. It was concluded that rat skin is able to synthesize cholesterol from acetate "in vitro". This synthesis takes place mainly at the hair follicle and at the endothelium of the capillary vessels of the dermis. Cholesterol is synthesized as well at the lactiferous ducts of the mammary gland.

ALFREDO CUARÓN SANTISTEBAN

Programa de Medicina Nuclear,
Laboratorio de Bioquímica,
Comisión Nacional de Energía Nuclear

y
Servicio de Radioisótopos
Hospital General,
Centro Médico Nacional.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. SRERE, P. A., I. L. CHIKOFF, S. S. TREITMAN, y L. S. BURSTEIN, *J. Biol. Chem.*, **182**: 629, 1950.
2. NICOLAIDES, N. y S. ROTHMAN, *J. Invest. Dermatol.*, **24**: 125, 1955.
3. NICOLAIDES, N., O. K. REISS y R. G. LANGDON, *J. Amer. Chem. Soc.*, **77**: 1535, 1955.
4. FLETCHER, K. y N. B. MYANT, *J. Physiol. (Lond.)*, **144**: 361, 1958.
5. GOULD, R. G., C. B. TAYLOR, J. S. HAGERMAN, I. WARNER, y D. J. CAMPBELL, *J. Biol. Chem.*, **201**: 519, 1953.
6. WINDAUS, A., *Über die Entgiftung der Saponine durch Cholesterin*, págs. 42, 289, Berlin, 1909.
7. LEBLOND, C. P., *J. Anat.*, **77**: 149, 1945.

RELACIONES ENTRE EL METABOLISMO DEL CALCIO Y EL FOSFORO Y EL EQUILIBRIO ACIDO-BASE

VIII. Estudio en enfermos diabéticos humanos

INTRODUCCIÓN

Es un hecho conocido de todos los dentistas, que existe una relación entre la diabetes y algunos síntomas orales, principalmente: movilidad dentaria y pérdida de piezas.

El hecho de que la diabetes esté relacionada con estos signos ha llevado a numerosos autores a estudiar este problema, desde el punto de vista de desequilibrio en el metabolismo de los carbohidratos; así Sheridan y cols. (3) observaron movilidad dentaria clínica en el 75% de sus pacientes dentales con diabetes mellitus, mientras que solamente el 38% del grupo de los no diabéticos tenían movilidad dentaria clínica. Como entre los individuos no diabéticos encontraron un 38% de pacientes con movilidad dentaria, se pensó que ésta podría estar relacionada con estados de tipo diabético, que no presentarían todavía síntomas clínicos.

Respecto al segundo signo mencionado, o sea la pérdida de dientes, Lovestedy y Austin (10) señalaron mayor incidencia de pérdida de dientes en los pacientes diabéticos, que la observada en los pacientes no diabéticos.

Barach (2) también observó una mayor pérdida de dientes entre 200 pacientes diabéticos, en contraste con un examen de un número total de 12 000 pacientes, probablemente sanos, cuyas edades eran variables.

Todos estos datos han llevado principalmente a Moller y Cheraskin a establecer relaciones entre estos síntomas y las curvas de tolerancia a la glucosa; ellos (12) han observado que en los pacientes con movilidad dentaria de grado 1, 2 y 3 existen diferencias notables en los niveles sanguíneos de glucosa, después de una administración de glucosa por vía oral y de sus resultados deducen que la movilidad dentaria clínica y la pérdida de dientes, está asociada tanto con la hiper- como con la hipoglucemia y que estas diferencias no son debidas a la edad.

Este mismo tipo de experimentación ha sido llevado a cabo también en México por Aguilar Pereyra (1), quien concluye que los sujetos con movilidad dentaria de grados 2 y 3 tienen, en ayunas, niveles significativamente más altos que los sujetos con movilidad de grado 1 ó sin movilidad.

La movilidad dentaria, en muchas ocasiones,

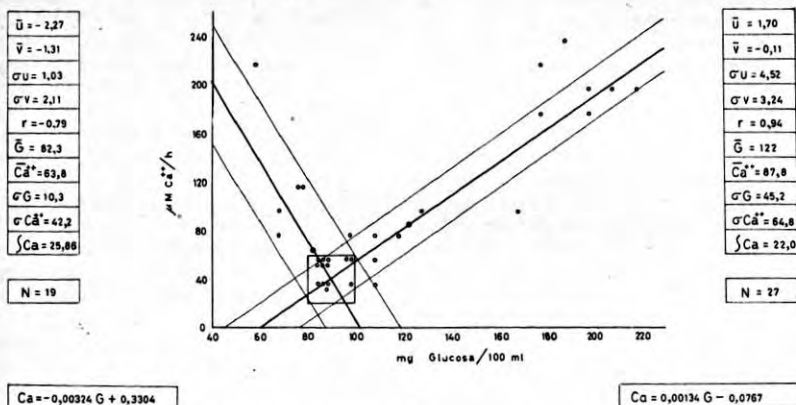
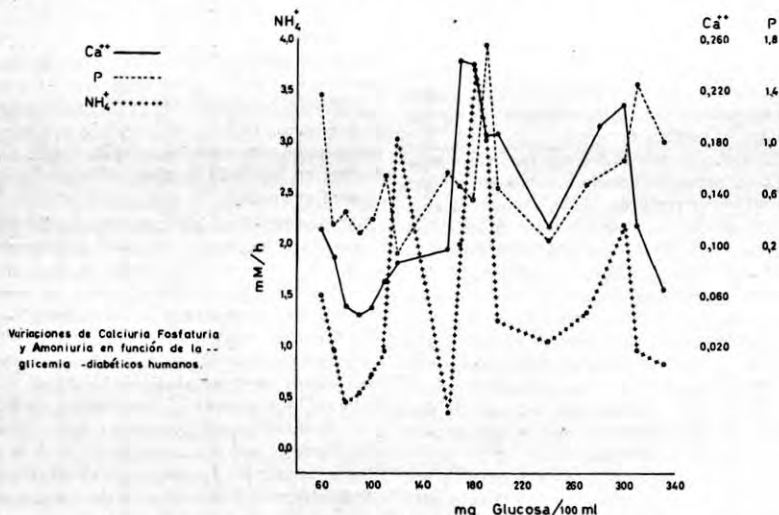
es debida a la resorción de la cresta del hueso alveolar, con lo cual hay menor sujeción del diente y aumenta el brazo de palanca, que hace el diente a los esfuerzos.

Por otra parte, Fernández Gavarrón y Bernal (4) han emitido una hipótesis acerca de la regulación de la calcemia; ellos opinan que: "El calcio y el fósforo de los líquidos del organismo están en equilibrio físico-químico con el calcio y el fósforo del mineral de hueso (hidroxi-apatita), es decir, los líquidos orgánicos se comportarían como una solución saturada en calcio y fósforo, en presencia de fase sólida que se encuentra en hueso.

En segundo lugar, la concentración de estas sustancias en los líquidos orgánicos sería función directa de la concentración de ión H (equilibrio ácido-base) en el organismo. Como se puede comprender, simplemente por el enunciado de esta hipótesis, según ella es necesario que los trastornos en el equilibrio ácido-base provoquen alteraciones en el metabolismo del calcio y el fósforo. Como sabemos que la diabetes conduce a un estado de acidosis, podemos calcular, según esta hipótesis, que el incremento de iones H en el organismo ha de ir acompañado de una mayor solubilidad de la hidroxi-apatita del hueso y por lo tanto provocar hipercalcemia y esta hipercalcemia provocar hipercalcemia si sobrepasa el umbral renal que normalmente se encuentra alrededor de los 10 mg por cada 100 ml. Esta hipótesis ha sido comprobada por varios trabajos de los mencionados autores, quienes pudieron demostrar que la inyección de sales de calcio provocaba acidosis y la inyección de EDTA disódico ocasionaba alcalosis (4). Que la inyección de soluciones ácidas provocaba hipercalcemia y la de soluciones alcalinas determinaba hipocalcemia. Todos estos datos están de acuerdo con las deducciones de esta hipótesis de trabajo. Pero no solamente han hecho estas experiencias, sino que basándose en esta misma hipótesis, Fernández Gavarrón y Mares han determinado la excreción de Ca, P, ión H, y ión amonio en orina de ratas mantenidas en ayuno y en ratas a las que se les ha administrado dieta grasa (5). Estas experiencias se hicieron con el objeto de determinar si el consumo de grasas provocado por el ayuno, es decir, la metabolización de las grasas ingeridas en una dieta desprovista, tanto de carbohidratos como de proteínas, provocaba una acidosis metabólica que fuera acompañada de cambios en la excreción urinaria de estas sustancias. En sus experiencias no se pudo encontrar una mayor excreción de H⁺

en la orina, sino al revés, se halló una disminución del ión H en la orina. Los autores concluyen que esto ha sido debido a que la falta total de alimento o la insuficiencia en la dosis grasa ad-

en orina; sin embargo, establecen correlaciones entre acidez en orina y fósforo en orina; entre acidez en orina y calciuria y otras diversas correlaciones y las comparan con los resultados



ministrada, ha producido un descenso en el metabolismo total del animal y, por lo tanto, se ha producido menor cantidad total de ácido, que se refleja en una menor excreción de ácido

obtenidos por Fernández Gavarrón y Bernal en sus experiencias en perros y encontraron una semejanza grande entre sus resultados, demostrando claramente, que la excreción de Ca en

orina es función del estado del equilibrio ácido-base en el organismo. Si la diabetes sabemos que produce un cambio, con tendencia hacia la acidosis, y sabemos al mismo tiempo que la diabetes determina una resorción de hueso que provoca movilidad dentaria, parece lógico unir estos dos hechos e interpretar que, la resorción dentaria, es debida a una mayor excreción de calcio en orina, provocada por la acidosis que causa la diabetes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las determinaciones de acidez, glucosa en sangre, glucosa en orina, fósforo en sangre, fósforo en orina se hicieron por los métodos descritos por Kolmer (9).

Calcio.—En sangre y en orina por el método de Webster (14).

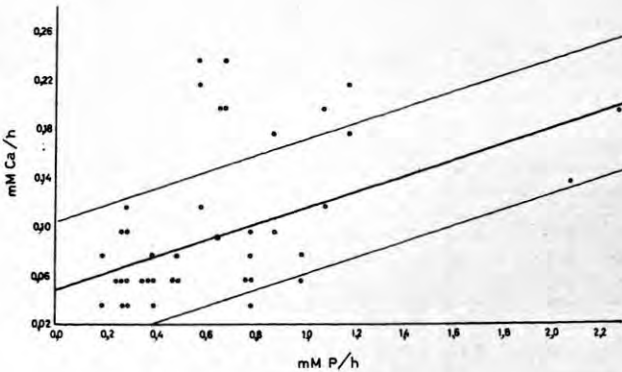
Ion amonio.—Por nesslerización directa de la orina diluida 1:400.

excreción de cada una de estas magnitudes para hacer la representación gráfica; se puede observar en ella que existe un mínimo de excreción de todas estas sustancias en los márgenes de la normalidad que, según estos datos podemos considerarlo entre 80 y 100 mg/100 ml mientras que, por debajo de 80 mg y por encima de 100 mg se observa una subida muy notable en la excreción de todas estas sustancias; sin embargo, más allá de los 200 mg/100 ml se observan fenómenos de subida y bajada en la curva que, parecen indicar que a estos niveles de glicemia tan altos, se producen otros fenómenos que complican los resultados. Por esta razón hemos preferido trabajar exclusivamente en la zona de 60 a 200 mg, 100 ml de glucosa.

En las gráficas 2, 3 y 4 se representa la correlación de la fosfatúria, la amoniuria y la

$\bar{U} = -1,05$
$\bar{V} = 0,436$
$\sigma U = 4,85$
$\sigma V = 3,19$
$r = 0,470$
$\bar{P} = 0,545$
$\bar{Ca} = 0,091$
$\sigma P = 0,468$
$\sigma Ca = 0,083$
$\rho Ca = 0,0568$

N = 39



Correlación Calcúria-Fosfatúria en diabéticos humanos.

$$Ca = 0,0642 P + 0,050$$

Gráf. 3.

RESULTADOS

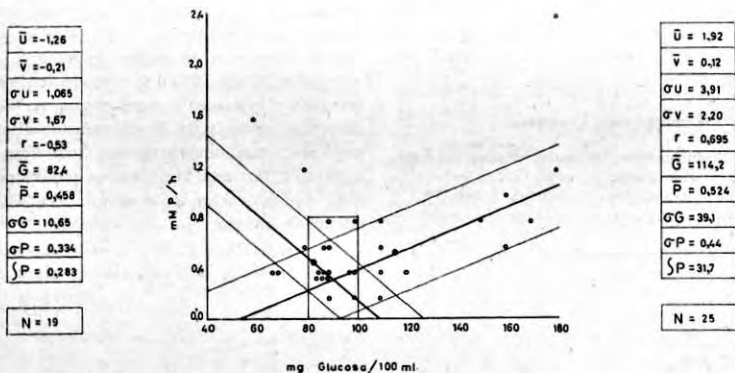
Este estudio consta de un total de 39 casos en los cuales se ha determinado en orina volumen, calcio, glucosa, densidad, pH, fósforo y amoníaco y en sangre se ha determinado además glucosa. Para ver si existe una relación entre la glucemia y la excreción de fósforo, calcio y amoníaco, se ha hecho la gráfica 1 en la cual la glicemia se ha dividido en intervalos de 10 mg/100 ml y se han tomado los promedios de la

calcúria en función de la glucemia respectivamente; en todas ellas los datos se han dividido en dos partes. En la primera se ha considerado un intervalo de glucemia de 60 a 100 mg/100 ml y en la segunda se considera un intervalo de 80 a 200 mg/100 ml, es decir, en las dos líneas de regresión (8) que se presentan en cada gráfica se han considerado, por una parte, los sujetos hipoglucémicos en comparación con los normales y en la otra línea de regresión se han representado los sujetos hiperglucémicos en comparación

con los normales. En todos los casos se han obtenido coeficientes de correlación significativos desde el punto de vista estadístico y las líneas de regresión cuyas ecuaciones se detallan en las gráficas. Finalmente en la gráfica 5 se ha correla-

DISCUSIÓN

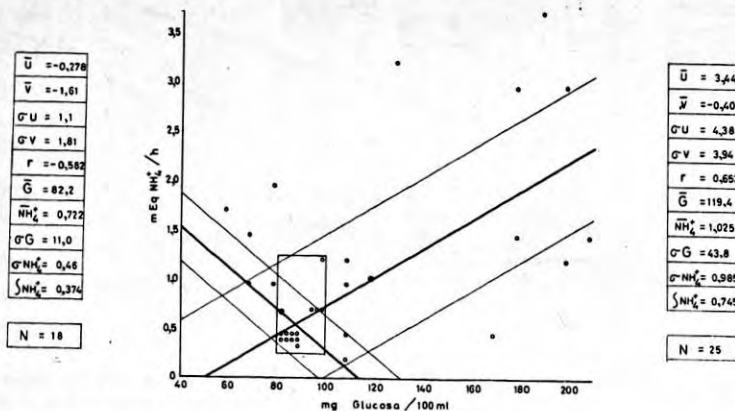
La forma general de las curvas de la gráfica 1 concuerda perfectamente con algunas de las gráficas. Finalmente en la gráfica 5 se ha correla-



$P = -0,0166 G + 1,818$

$P = 0,0078 G - 0,367$

Correlación Glicemia-Fosfatúria en diabéticos humanos. Gráf. 4.



$NH_4^+ = -0,0244 G + 2,77$

$NH_4^+ = 0,0147 G - 0,725$

Correlación Glicemia-Amóniúria en diabéticos humanos. Gráf. 5.

cionado la calciuria con la fosfatúria y se ha encontrado también un coeficiente de correlación perfectamente significativo desde el punto de vista estadístico.

dentaria en función de la glicemia. Así, Moller y Cheraskin (11) obtienen una movilidad 2,4 para glicemias inferiores a 69 mg/100 ml, de 0,59 para glicemias de 70 a 79 mg/100 ml, una

movilidad de 1,33 para una glicemia entre 90 y 99 y finalmente una movilidad de 1,17 para glicemias superiores a 100 mg/100ml. Como se puede apreciar, esta gráfica es en todo semejante a la obtenida por nosotros cuando relacionamos la glicemia con la excreción de calcio en orina. Si estudiamos la misma gráfica 1 a la luz de los conocimientos clínicos acerca del equilibrio ácido-base y el metabolismo de los electrolitos, podemos explicar los resultados obtenidos desde el punto de vista de que en la zona de normalidad el mantenimiento del equilibrio ácido-base es normal; posteriormente se produce un desequilibrio en el metabolismo ácido-base que corresponde seguramente a lo que se conoce con el nombre de acidosis compensada es decir, es una zona en la cual se han puesto en juego todos los mecanismos homeostáticos del organismo y se está consiguiendo todavía mantener un pH y una reserva alcalina sanguínea normales, aunque los desequilibrios metabólicos están produciendo una cantidad de ácido excesivamente grande, pero el organismo es todavía capaz de eliminarlo por las vías normales: aumento en la excreción de CO_2 por los pulmones y aumento en la excreción de ácido por orina. Finalmente en la zona superior a los 200 mg probablemente estamos en la zona donde ya se produce una verdadera acidosis metabólica; el riñón no es capaz de eliminar toda la cantidad de ácido producido y por lo tanto éste se acumula en sangre. Por supuesto nosotros no tenemos todavía determinaciones en este sentido como para asegurar que esto sea así; además, se sabe que las concentraciones altas en glucosa en sangre producen un aumento en la osmolaridad del plasma con deshidratación consiguiente del organismo que, en la primera fase, es decir para nosotros probablemente en esta zona de 100 y 200 mg, es compensada por el aumento en la sed y en la ingestión de agua, mientras que ya más adelante se produce una verdadera deshidratación, con disminución en la presión arterial y en la filtración glomerular y por lo tanto disminución en la excreción de todas estas sustancias (7).

Cabe hacer resaltar en conexión con las tres curvas presentadas en la gráfica 1 que los fosfatos son probablemente de origen intracelular. Pues sabemos que se encuentran principalmente en dicho compartimiento, que las sales de amonio son originadas por el metabolismo renal que es capaz de producir este ión amonio a partir de aminoácidos, principalmente glutamina y en esta forma neutraliza el exceso de ácido y finalmente,

que el calcio proviene de hueso. Si bien el ión fosfato y el ión amonio pueden tener y tienen de hecho un origen simultáneo debido, por una parte a la deshidratación del organismo y salida de los líquidos intracelulares al comportamiento extracelular, y el amonio un origen en la acidosis producida en la diabetes, sin embargo, el calcio a nuestro parecer ninguna teoría acerca de la regulación de la calcemia explica cuál es la razón de su presencia en orina en estas condiciones de acidosis. La hipótesis de Fdez. Gavarrón y Bernal D. sin embargo exige la aparición de calcio en orina en los estados acidóticos y por lo tanto en la acidosis producida en la diabetes, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en este trabajo.

RESUMEN

Se presenta un estudio de 39 sujetos humanos, en los cuales se analizó en sangre glucosa y en orina: volumen, fosfatos, calcio y ión amonio.

Se comparó cada una de estas magnitudes en orina con la glicemia y se observó que la excreción urinaria de todas ellas es mínima en la región de 80-100 mg/100 ml de glucosa en sangre.

El estudio estadístico de estas gráficas reveló buena correlación entre todas estas magnitudes en orina con la glicemia. Se incluyen en el texto, los cálculos de las líneas de regresión correspondientes.

Se comparan los resultados de la excreción renal de calcio en función de la glicemia con los obtenidos por Moller y Cherashkin (11) para la movilidad dentaria en función de la glicemia, la cual está aumentada tanto en los individuos hiperglicémicos como en los hipoglicémicos. De estos datos se deduce que, probablemente, la movilidad dentaria que se observa tanto en los individuos hipo- como hiperglicémicos se debe al aumento en la excreción de calcio por orina que estos sujetos presentan.

F. FERNÁNDEZ GAVARRÓN
y
R. PÉREZ HERRERA

Escuela Nacional de Odontología. U. N. A. M.
Ciudad Universitaria. México.

BIBLIOGRAFÍA

1 AGUILAR PEREYRA, M. A. Glucosa en sangre en relación con movilidad dentaria. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Odontología. U. N. A. M. México, 1961.

2. BARACH, J. H. Diabetes and its treatment, pág. 54. Oxford University Press. Nueva York, 1949.
3. CHERASKIN, E. y P. MOLLER. The normal glucose tolerance pattern: The development of blood glucose normality by analysis of oral sings. (Dental Findings). *J. Western Soc. Periodontology*, 8: 81-94, 1960.
4. FERNÁNDEZ GAVARRÓN, F. y L. BERNAL, Relaciones entre el metabolismo del calcio y el fósforo y el equilibrio ácido-base. II. Influencia de la inyección de soluciones ácidas y alcalinas. *Biol. Inst. Estud. Med. Biol.* (en prensa).
5. FERNÁNDEZ GAVARRÓN F. y G. MARES.: Relaciones entre el metabolismo del calcio y el fósforo y el equilibrio ácido-base. VII. Influencia de la dieta. *Rev. Asoc. Dental Mex.* (en prensa)
6. FISKE C. H. y J. SUBBAROW, The colorimetric determination of Phosphorus. *J. Biol Chem.* 66: 375, 1925.
7. JOSLIN, E. P., H. F. ROOT, P. WHITE y A. MERBLE, The treatment of diabetes mellitus. Lea and Febiger. Filadelfia, 1952.
8. KENNEY, F. J., Mathematics of statistics. D. Van Nostrand Co. Nueva York, 1947.
9. KOLMER, A. J., E. H. SPAULDING y H. W. ROBINSON, Métodos de Laboratorio. Trad. J. Sans Astolfi. Editorial Interamericana, p. 126. México, D. F.
10. LOVESTED, S. A. y L. T. AUSTIN, Periodontoclasia in diabetes mellitus. *J. A. D. A.*, 30: 273-5, 1943.
11. MOLLER, P. y E. CHERASKIN, The relationship of fasting blood glucose to oral sings (dental findings). *Odontologist. Rev.* 11: 255-270, 1960.
12. MOLLER P. y E. CHERASKIN, The relationship of two-hour blood glucose to oral signs (dental findings). *N. Y. J. Dent.*, 31: 5-14, 1961.
13. SHERIDAN, R. C., E. CHERASKIN, F. H. FLYNN y A. C. HUTTO, Epidemiology of diabetes mellitus. II. A study of 100 dental patients. *J. Periodont.*, 30: 298-323, 1959.
14. WEBSTER, N. N., A simple microspectrophotometric method for the determination of serum calcium. *Am. J. Clin. Path.*, 37: 330-333, 1962.

CONDUCTA SEXUAL EN LA RATA TRATADA EL QUINTO DÍA DE VIDA CON HORMONAS ESTEROIDES

El propionato de testosterona o el benzoato de estradiol, administrados durante los primeros días de vida a la rata, producen una alteración permanente en la capacidad reproductora cuando estos animales alcanzan la madurez sexual. En la hembra esta alteración se manifiesta por la cornificación persistente del epitelio vaginal y alteraciones o cambios característicos en el ovario, con gran cantidad de folículos quísticos y ausencia de cuerpos lúteos (2). En el macho el tratamiento con propionato de testosterona produce una disminución de la fertilidad (3) y atrofia parcial de los testículos (4, 5); sin embargo, no se afecta la espermatogénesis (3). Por el contrario, cuando se administra benzoato de estradiol a los machos en cantidades mucho menores, se produce infertilidad, atrofia gonadal, e inhibición de la espermatogénesis (6). El objeto del presente trabajo es describir el efecto que este tratamiento produce en la conducta sexual de las ratas, administrado en los primeros días de vida.

MÉTODOS

Se utilizaron ratas Wistar a las cuales se administró la sustancia en estudio por vía subcutánea, a los cinco días de edad, aplicando 0,1 ml de una solución en aceite de sésamo. Los animales fueron destetados a los 21 días de edad, se separaron los sexos y fueron conservados por camadas en jaulas comunes. A los 65 días de edad se separaron las ratas y se colocaron en jaulas individuales con objeto de que se acostumbraran al nuevo ambiente de vida. Los experimentos para observar la conducta sexual se comenzaron cuando las ratas llegaron a los 72 días de edad y el método utilizado fue el siguiente: una vez al día por la tarde, y durante diez días consecutivos, se introducían en las jaulas individuales de los animales tratados animales normales del sexo opuesto; estos animales se mantenían juntos en la misma jaula por un lapso de cinco minutos, se separaban durante una hora y se volvían a juntar durante otro período de cinco minutos. En los machos se tomó como respuesta positiva si el animal en una o en ambas ocasiones en que se juntaba con la hembra demostraba interés por la misma; este interés o respuesta positiva no siempre se traducía por el hecho de cubrir a la hembra o de haber un verdadero coito, debido posiblemente a lo corto del período de observación. En la hembra toda actitud negativa o de repulsión hacia el macho normal se tomó como respuesta negativa.

Después del estudio del comportamiento sexual, en las hembras tratadas se hizo citología vaginal seriada, tomando frotis diariamente.

RESULTADOS

En las Tablas I a III se resumen los resultados obtenidos. La inyección única de propionato de testosterona administrada el quinto día de vida a los machos modifica el tipo de conducta sexual de estos animales (Tabla I). Cuando la prueba de conducta sexual se efectuó a los 72 días de edad, los machos tratados mostraron una disminución en el interés sexual por la hembra normal. El hecho fue más manifiesto

TABLA I
CONDUCTA SEXUAL DE RATAS MACHOS TRATADAS A LA EDAD
DE CINCO DÍAS (5 animales por grupo)

Tratamiento	Dosis, mg	Promedio de observaciones positivas	Porcentaje de observaciones positivas
0	0	35	70
Propionato de testosterona	1,25	24	48
	5,0	11	22
	10,0	14	28
^a Benzoato de	0,12 ^a	1	4

^a Tres animales por grupo.

en aquellos animales que recibieron las dosis más altas y menos significativa con la dosis más baja, variando el número de respuestas positivas de 22 a 48%.

Algunos de los animales de estos grupos tratados no mostraron ningún interés por la hembra durante varios días consecutivos, en contraste con los animales normales del grupo control, en los cuales se observó un 70% de respuestas positivas durante el mismo período de observación.

TABLA II
FERTILIDAD DE RATAS MACHOS Y HEMBRAS TRATADOS
A LA EDAD DE CINCO DÍAS

Tratamiento	Dosis µg	Fertilidad	
		Ratas machos	Ratas hembras
Propionato de testoste- rona	10		96/136 ^b
	1 250	9/9	
	5 000	3/5 ^a	
	10 000	3/5 ^a	
Benzoato de estradiol	120	0/7	0/6

^a Gónadas sin anormalidad (ver el texto). ^b Ref. 7.

Los machos tratados con una sola inyección de benzoato de estradiol mostraron una neta alteración de la conducta sexual. Solamente se observó una respuesta positiva en esta camada, pero es preciso hacer notar que el grupo es muy pequeño, formado únicamente por tres animales,

por lo que los resultados son menos concluyentes.

La conducta sexual de los animales tratados no se pudo relacionar con su fertilidad (Tabla II). Los animales tratados con 1,25 mg de testosterona fueron todos fértiles, produciendo camadas de animales normales. Los machos que recibieron las dosis más altas, no todos fueron fértiles; pero histológicamente las gónadas de los animales infértiles fueron similares a las del grupo control, y se podía observar un epitelio germinal normal, con todos los estadios de desarrollo y espermatozoides libres en la luz de los túbulos. Por otro lado, la correlación no puede establecerse entre infertilidad y conducta sexual, ya que los animales infértiles fueron capaces de copular cuando menos una vez durante el período de estudio.

TABLA III
CICLOS ESTRUALES DE RATAS TRATADAS CON 120 µg DE
BENZOATO DE ESTRADIOL A LA EDAD DE CINCO DÍAS

Animal No.	Días									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	E	M	M	E	A	P	P	P	E
2	P	E	E	E	A	A	P	E	E	P
3	M	M	M	M	M	A	P	E	E	M
4	A	E	E	E	A	A	P	E	E	E
5	M	E	E	E	A	A	E	E	E	A
6	E	M	M	M	P	P	M	M	M	M

Las ratas hembras tratadas con 120 µg de benzoato de estradiol mostraron durante el estudio una falta completa de receptividad sexual cuando se colocaron con machos normales de probada fertilidad. Estas hembras rechazaban todos los intentos del macho y no le permitían montar. Sin embargo, se hizo en ellas citología vaginal seriada y los frotis mostraron cornificación del epitelio vaginal, aunque en forma irregular (Tabla III). Es decir, en estos animales se observaron cambios cíclicos, o sea estados de estro, metaestro, proestro, etc., si bien no con la regularidad o intervalos con que se observan en un animal normal. En el estudio histológico de los ovarios de estos animales, en cuatro de seis ratas se encontraron cuerpos lúteos bien desarrollados.

Los resultados obtenidos en estas observaciones son similares a los señalados por Battalough y Gorski (8) en ratas hembras tratadas con una sola inyección de 10 µg de propionato de testosterona el quinto día de vida, y por Whalen y Nadler (9) en hembras tratadas con 200 µg de benzoato de estradiol. Tal parece que

el tratamiento con estrógenos o andrógenos no solamente interfiere con el mecanismo responsable de la regulación de la función gonadal, sino que también produjera alteraciones en un "centro sexual" localizado presumiblemente en el área hipotalámica del cerebro. Sin embargo, el verdadero mecanismo de acción de estas hormonas permanece oscuro.

SUMARIO

Las ratas machos inyectadas el quinto día de vida con 1,25-10,0 mg de propionato de testosterona muestran un tipo de conducta sexual anormal y pérdida de la libido. Sin embargo, la mayoría de estos animales fueron fértiles, y el examen histológico mostró epitelio germinal normal. Observaciones similares fueron hechas en la rata hembra después del tratamiento el quinto día de vida con 0,12 mg de benzoato de estradiol.

Los resultados obtenidos parecen indicar que en la rata de cinco días de edad los centros nerviosos responsables de la conducta sexual son afectados con dosis más bajas de estas hormonas que los centros responsables del control de la reproducción.

A. ORIOL,
A. FOLCH PI,
L. HERRERA LASSO
y
FRED A. KINCL

Laboratorios de Investigación, Syntex, S. A.
y
Escuela Superior de Medicina Rural, I.P.N.,
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. Presentado en parte en el "Segundo Congreso Internacional de Farmacología". Praga, 1963.
2. Para referencias pertinentes, ver KINCL, F. A. y A. FOLCH PI. *Ciencia* (en prensa).
3. Tercera Junta de la Sociedad Mexicana de Endocrinología. San José Purúba, 1962.
4. KINCL, F. A., A. FOLCH PI, y L. HERRERA LASSO, *Endocrinology*, 72: 966, 1963.
5. HARRIS, G. W. y S. LEVINE, *J. Physiol.*, 163:12, 1962. (resumen).
6. MAQUEO, M. y F. A. KINCL, *Endocrinology* (en prensa), 1963.
7. GORSKI, R. A. y C. A. BARRACLOUGH, *Endocrinology*, 73: 210, 1963.
8. BARRACLOUGH, C. A. y R. A. GORSKI, *J. Endocrinology*, 25: 175, 1962.
9. WHALEN, R. E. y R. D. NADLER, *Science*, 141: 273, 1963.

Miscelánea

CRECIMIENTO DESMEDIDO DE LAS REVISTAS CIENTÍFICAS

El problema del crecimiento desmedido de las revistas científicas, y su consiguiente anarquía, ha sido una de las grandes preocupaciones de la Unesco. Con este motivo, en septiembre de 1963 se reunió en Filadelfia (Estados Unidos) y bajo sus auspicios, un Grupo de Trabajo "ad hoc", formado por especialistas científicos de todas las regiones del mundo, para estudiar exclusivamente este problema y llegar a conclusiones de trabajo que pudieran ser llevadas a la práctica, tanto por las organizaciones afiliadas a la Unesco, como por los editores de revistas científicas interesados en seguir aquellas normas internacionales que permitan una mejor distribución mundial de su contenido.

I.—El primer punto a discusión fue el que se refiere a las relaciones existentes entre las publicaciones primarias, o sea aquellas revistas cuyo contenido es original, y las publicaciones secundarias, es decir, aquellas que toman el material original de las primarias para hacer resúmenes e índices bibliográficos, y que clasifican generalmente por materias para facilitar la localización del material de las primarias; se discutió además, el valor relativo de estos índices y resúmenes desde el punto de vista del usuario.

Después de considerar las medidas nacionales e internacionales que deberían tomarse para hacer que las publicaciones primarias se publiquen de tal manera que faciliten la elaboración de resúmenes e índices, se tomaron las resoluciones siguientes:

1. Que se fomente en todas las revistas científicas el incluir resúmenes elaborados por los autores de los artículos, previa revisión y aprobación de los editores de las mismas ("edited abstracts").

2. Que se insista con los editores de revistas científicas que estén de acuerdo en incluir este tipo de resúmenes, para que los publiquen por lo menos en dos idiomas, tales como:

a) el idioma original del artículo, y

b) por lo menos en uno de los idiomas que se emplean habitualmente en la intercomunicación científica.

3. Que los editores de revistas que anexas este tipo de resúmenes (elaborados por los autores de artículos y revisados y aprobados por los

editores) reproduzcan en sus instrucciones a los autores, o de alguna manera pongan ante la atención de éstos, la "Guía para la Preparación y Publicación de Resúmenes" publicada por la Unesco.

4. Que se insista en que los editores reduzcan a un mínimo el tiempo entre la aceptación de un artículo y el envío de la prueba de imprenta del mismo, junto con su resumen, a un servicio bibliográfico, es decir, a una publicación secundaria de índices o resúmenes.

II.—El segundo punto de importancia que fue discutido se refirió al papel que juegan las revistas científicas como vehículos de información y las alternativas probables para substituir las por otros medios de difusión científica.

Después de una discusión general en que se trataron temas como la necesidad de mantener el actual sistema de referencias, las ventajas del sistema de cobro por página, y las dificultades de modificar costumbres fuertemente enraizadas (como el uso de la revista científica) se aprobó la resolución siguiente:

Que se solicite de la Unesco el establecimiento de un subcomité "ad hoc" para el estudio y análisis de métodos empleados en la publicación de revistas científicas primarias. Este estudio incluiría la valoración de las ventajas e inconvenientes de cada alternativa presentada como sustituto de las revistas, tomando en consideración las necesidades de los autores y lectores de artículos científicos, hasta qué grado el nuevo método propuesto se puede llevar a la práctica, y hasta qué punto facilita una diseminación más efectiva de la información.

Vale la pena hacer notar que este segundo punto discutido es el resultado de autorizadas opiniones por parte de autores y lectores de artículos científicos, en el sentido de que la revista científica ha perdido o está perdiendo su eficacia como vehículo de la diseminación científica primaria y que, al convertirse en obsoleta, tiene que dejar el lugar a métodos más modernos y eficaces.

III.—A continuación se abordó el "Código de Normas Correctas en la Elaboración de Publicaciones Científicas". A este punto siguió una discusión muy animada, en particular sobre la situación de los "informes técnicos" considerados como publicaciones. La opinión general fue

en el sentido de que los informes preliminares (técnicos o de laboratorio) que se distribuyen privadamente, sólo pueden ser clasificados como "publicaciones" si se mantienen al acceso de los interesados y llevan una indicación clara de dónde pueden ser obtenidos; los autores de semejantes informes deben tener en mente que el publicar en esta forma puede interferir con la aceptación, por las revistas, de artículos que se basen en el mismo material informativo.

Se hizo mención de los esfuerzos que la Unesco desarrolla para lograr la más amplia distribución posible de este "Código y se le invitó a que continúe y amplíe este esfuerzo.

IV.—Otro punto que se discutió ampliamente fue el de la normalización de las publicaciones científicas primarias (con artículos originales) y secundarias (de resúmenes analíticos o índices bibliográficos). Aquí se abordaron puntos de tanto interés como las abreviaturas de títulos, las transcripciones de caracteres cirílicos, las referencias bibliográficas y la información contenida en los títulos. Fue precisamente este último punto, el de considerar los títulos de los artículos como vehículo importante de información (hecho que parece escaparse a una buena parte de autores y editores) el que mereció la recomendación siguiente:

El Grupo de Trabajo de la Unesco que se ocupa de las Publicaciones Científicas, al estudiar los modos de mejorar la difusión de la información científica y técnica consideró, como un objetivo especialmente importante, *mejorar la claridad y el grado de información de los títulos de los artículos científicos.*

Como consecuencia, el Grupo de Trabajo recomienda que la Unesco, las uniones científicas internacionales y las organizaciones editoras de publicaciones científicas en todos los países, tomen medidas para incrementar el uso de títulos de esta naturaleza. Se recomienda también que las ediciones futuras del "Código de Normas Correctas en la Elaboración de Publicaciones Científicas" dirija la atención de todos los interesados hacia la necesidad que hay de aumentar la claridad y el grado de información de los títulos de artículos científicos.

V.—Quizá el tema de mayor interés discutido por el Grupo de Trabajo, fue el relacionado con la creación de asociaciones nacionales y regionales (o por disciplinas) de editores de revistas científicas y técnicas. Sobre este punto se adoptó la resolución siguiente:

El Grupo de Trabajo de la Unesco que se

ocupa de las Publicaciones Científicas, *después de considerar* la conveniencia de crear asociaciones de editores de revistas científicas y técnicas; y *convenido* de que tales asociaciones serían de una influencia decisiva en la adopción general de los códigos de Normas Correctas en la forma en que se han aceptado internacionalmente, y para facilitar la difusión de la información científica y técnica;

recomienda que la Unesco, las uniones científicas internacionales, las academias de ciencias y los organismos similares, estimulen la formación de asociaciones de editores cuyas publicaciones cubran una misma disciplina y, para comenzar, lo hagan en áreas geográficas nacionales o regionales; y

aún más, *recomienda* que estas asociaciones sean orientadas hacia el establecimiento de un comité internacional que coordine sus actividades.

Se sugirió que los dos trabajos que sirvieron como base para la discusión de este punto, se proporcionen como información fundamental a las personas interesadas en la creación de tales asociaciones.

VI.—Como último punto de importancia se habló del mejoramiento en la preparación y dignidad de publicaciones emanadas de las reuniones científicas.

Ya que la información científica preliminar y resultante de las reuniones, conferencias y mesas redondas, tanto nacionales como internacionales, es difícil de localizar; y como los trabajos de las reuniones aparecen con frecuencia con un intervalo demasiado largo después de las mismas.

El Grupo de Trabajo recomienda:

1. que todas las instituciones o personas bajo cuyos auspicios se lleven a cabo reuniones científicas internacionales, con toda la anticipación posible proporcionen a la "Union of International Associations" (UIA), en Bruselas (Bélgica), y a la Biblioteca del Congreso, en Washington, (D. C.), toda la información pertinente a sus reuniones, para que las instituciones mencionadas lo publiquen en sus servicios internacionales encargados de elaborar listas descriptivas de reuniones, así como también las modificaciones a la información proporcionada sea comunicada a la brevedad posible, y por último, que los dos servicios en Bruselas y Washington consideren la posibilidad de fusionarse en el futuro.

2. que en todos los países se haga el intento de mantener y publicar un calendario de reuniones nacionales.

3. que, en el caso de que se desee publicar trabajos presentados en conferencias, mesas redondas y reuniones, sean nacionales o internacionales, los trabajos sean sometidos para su publicación de la manera acostumbrada a las revistas científicas de contenido original (publicaciones primarias), con lo cual se esté seguro de un adecuado escrutinio editorial y de su control bibliográfico.

4. que los grupos nacionales o internacionales, al aceptar la responsabilidad de anunciar las reuniones, deberían también aceptar la responsabilidad de anunciar de la misma manera las publicaciones emanadas de la conferencia, así como de informar a los servicios adecuados de resúmenes e índices bibliográficos en cada rama de las actividades humanas, acerca de dónde y cómo se pueden obtener los resultados impresos de las conferencias.

5. que se fomente la continuación de listas elaboradas con las actas de las reuniones, de lo cual se hace cargo la "Union of International Associations",

y en reconocimiento de la complejidad de la comunicación científica como resultado de las reuniones, el Grupo de Trabajo recomienda que la Unesco considere el establecimiento, en colaboración con el "International Council of Scientific Unions" y el "ICSU" Abstracting Board", de un subcomité "ad hoc" que continúe estudiando los mecanismos de difusión de la información científica y tecnológica emanada de las reuniones científicas.

En general se estuvo de acuerdo en que las proposiciones del Grupo de Trabajo de la Unesco para las Revistas Científicas, podrían ser llevadas a la práctica de la manera más efectiva por medio de diversas recomendaciones, entre las cuales tendrían prioridad las dirigidas a los editores de revistas científicas, considerando como muy probable que la publicación de estas recomendaciones por los editores de revistas y sociedades interesadas en estos problemas sería de gran ayuda para asegurar su adopción universal.

SIMPOSIO SOBRE POLUCIONES MARINAS POR MICROORGANISMOS Y POR PRODUCTOS DEL PETROLEO

I. Las poluciones marinas por microorganismos:

1º Los agentes de polución.

Supervivencia de bacterias y virus introducidos en el medio marino. Eliminación, selección, adaptación y los contaminantes del medio mari-

no. Factores favorables y poco favorables de naturaleza química y biológica. Fisiología de los contaminantes del medio marino. Las bacterias patógenas halófilas. Los mecanismos de auto-intoxicación y auto-polución del medio marino.

2º El medio poluido (aguas y sedimentos):

Las condiciones de polución: condiciones "topográficas", localización vertical y horizontal de las áreas poluidas; factores especialmente hidrológicos, implicados en la extensión de las áreas de polución.

Las condiciones ecológicas: físico-química e hidrología de las áreas poluidas.

3º Técnicas y métodos de estudio de las poluciones por los microorganismos:

Valor y crítica de los métodos actuales. Las posibles mejoras. Definición de nuevos métodos y su estandarización en el plan internacional.

4º Las poluciones en sus relaciones con los organismos marinos:

Las modificaciones de las características de los biotopos acuáticos y sedimentarios susceptibles de ejercer una influencia en las condiciones de vida en esos medios. Incidentes sobre la flora y la fauna. El medio biótico de las áreas poluidas. Fisiología de masa, antagonismos y antibiosis.

5º Pesquerías, parques de cría de moluscos y poluciones:

Los mecanismos de polución de las conchas. Localización de los contaminantes. Factores y duración de la polución. Fisiología del organismo poluido. Auto-depuración, depuración. Métodos y controles. Investigaciones experimentales e "in situ". Métodos y técnicas de estudio aplicadas a tales problemas.

6º Los problemas sanitarios y económicos que implican las poluciones por los microorganismos.

II. Las poluciones marinas por los productos petroleros:

1º Las fuentes de polución por los hidrocarburos:

Definiciones e importancia. Las fuentes "naturales": campos petroleros submarinos e hidrocarburos recientes originados por degradación orgánica. Las fuentes "accidentales": drenados con tierra, oleoductos, estaciones de bombeo, instalaciones para refinamiento, navíos, industrias y fábricas, etc.

Las poluciones portuarias y litorales de alta mar.

2º *La naturaleza de las poluciones:*

Naturaleza química de los productos. Formas gaseosa y líquida. Fracciones solubles e insolubles. Técnicas y métodos de identificación de los productos.

3º *Las condiciones de polución del medio marino (aguas y sedimentos).*

Emulsión, adsorción, dispersión, transportes. "Las migraciones" en los sedimentos. Las etapas discernibles del mecanismo de la polución y las condiciones de extensión de éste.

Factores físico-químicos, hidrológicos y biológicos implicados.

4º *Los mecanismos de eliminación natural de las poluciones:*

Factores hidrológicos. Circulación atmosférica (eliminación de las fracciones volátiles). Modificaciones físicas, químicas y bioquímicas de los productos de polución en el medio marino: auto-oxidación y oxidación bacteriana. Fisiológicos.

Productos de oxigenación y consecuencias de su liberación en las aguas y en los sedimentos. "in situ" de los animales implicados.

5º *Los efectos de la polución.*

El medio acuoso o sedimentario poluido: alteración de las condiciones naturales de orden físico, químico y biológico. Las formas de emporcamiento por los hidrocarburos: cascos de buques, obras portuarias, costas rocosas, playas, película superficial asociada al neuston. Acciones directas e indirectas sobre la ecología del medio y sobre la fisiología de los organismos marinos: fitoplancton, zooplancton, iftobentos y zoobentos). Poluciones y parques de cría de moluscos. Polución y pesquerías. Poluciones y aves marinas.

6º *La polución por los hidrocarburos y sus peligros:*

Toxicidad y naturaleza química de los productos tóxicos (especialmente de la fracción soluble).

La transferencia de la toxicidad a los organismos marinos utilizables para el hombre.

Otros mecanismos peligrosos de la polución.

Las poluciones por los hidrocarburos y el hombre.

7º *Precauciones, medidas y acciones destinadas a evitar las poluciones por los hidrocarburos.*

Libros nuevos

POLICARD, A., *Fisiología y Patología del Sistema Linfóide (Physiologie et Pathologie du Système Lymphoïde)*, 193 pp. Masson et Cie. Paris, 1963.

El mismo autor que nos había regalado hace menos de un año con la *Fisiología del tejido conjuntivo*, ahora nos brinda esta *Fisiología del sistema linfóide* que parece hermano gemelo del anterior.

Igual presentación, el mismo formato, igual de primorosa.

El profesor Policard se muere de viejo y sigue con su genial magisterio informando temas de última hora.

En esta ocasión nos presenta una revisión del sistema linfóide... y algo más. Nos da su opinión personal que por ser muy autorizada tiene mucho valor en momentos de "tránsito" como son los que atraviesa el sistema linfóide. Podríamos decir que de cinco años a esta parte se ha revisado a fondo todo el significado de este sistema. Especialmente lo que se refiere al timo.

Bazo, nódulos linfáticos, y timo forman la mayor parte del tejido linfóide. Policard estudia los dos elementos fundamentales que lo integran, A): células reticulares. B): linfocitos y de cada uno, estructura y subestructura, función fisiológica y función bioquímica.

Dedica el capítulo tercero a lo que podríamos llamar el "tercer elemento" o *plasmocito*, pero lo describe dentro del cuadro general que comprende células basófilas grandes y chicas. Matiza dos tipos de plasmocitos. Jóvenes y maduros. Con mitosis y sin mitosis, corticales y medulares, tipo Unna y tipo Marschalko. Y a cada uno le atribuye su función especial.

En el capítulo cuarto inicia el estudio del sistema linfóide "orgánico" es decir, reunido en grupos cantonales tan importantes como: timo, nódulos y bazo... también estudia el tejido linfóide difuso, disperso en forma de placas en las superficies mucosas y glandulares.

Estudia a fondo los ganglios linfóides y el timo. Apenas si roza el bazo que promete explicar en otra ocasión.

Naturalmente que uno se precipita sobre el timo. Todos tenemos prisa para saber qué opina Policard de esta "glándula-príncipe" que en menos de cinco años se ha puesto en primera fila. Un premio Nobel —Mc F. Burnett— le ha dedicado su plena atención en estos últimos años, y todo un congreso —el Symposium de Minneapolis, noviembre de 1962— se ha ocupado febrilmente del timo.

En resumidas cuentas, Policard acepta que el timo es un órgano de superlativo interés. Una especie de "rector" de todo el sistema linfóide. Pero nunca aparece con funciones ejecutivas. El timo "transmite" sus funciones. Las delega y para ello dispone de ejércitos celulares (timocitos) que van a los territorios efectores (nódulos linfáticos, bazo...) y allí transcribe sus órdenes.

Anticuerpos, plasmocitos, células basófilas... evolución y también involución. A veces esta involución llevada a una velocidad de relámpago. El timo es la llave de la integridad inmunológica.

Estudia los efectos inmediatos a la timectomía. Realizada en animales recién nacidos y en adultos. Estudia también el efecto contrario; el injerto de timo... y todo lo expone sistematizado como sólo él, sabe hacerlo.

Los dos últimos capítulos (X y XI) nos reservan una sorpresa que el buen lector ya adivina en el curso del libro. Una especie de complot del silencio contra los autores que iniciaron la cruzada del timo. Digamos, Medawar, Burnet, Miller, Waksman...

Policard, a juzgar por su libro no siente la admiración que sentimos todos por los dos premios Nobel, Medawar y Burnet. Conoce perfectamente toda su labor, pero la elude en cuanto puede. Así por ejemplo, en todo el libro no habla de clono y cuando tiene que aludirlo, busca y encuentra una palabra francesa que para nosotros, latinos, resulta más significativa.

Sistematiza las reacciones linfóides en primarias y secundarias. Las primeras comparables a una "fecundación" marcan los agentes ADN y ARN. Aquellos (ADN) originan una ramificación celular nueva (clono). Estos (ARN) inician la neoformación de gamaglobulinas "específicas" al antígeno. Acción fecundante, acción proliferante. Sobre ADN y sobre ARN respectivamente.

Cuando habla con los mismos términos de Burnet (porque no puede eludirlo), "memoria inmunológica", "reconocimiento de lo propio y lo extraño" ("self o not self") "informaciones", etc., usa a continuación palabras un poco duras para enjuiciar el genial trabajo de M. F. Burnet. "Se trata de una hipótesis muy frágil", o bien, muy "hipotética y con frecuencia, pura elucubración verbal".

También revisa el problema de los injertos y acaba estudiando las reacciones del tejido linfóide a cualquier tipo de agresión microbianas, hormonales, tóxicas, hipóxicas, radiaciones.

Un libro recomendable y que se lee muy a gusto.—
A. ORIOL ANGUERA.

POLONOVSKI, M. J., *Actas anuales de Bioquímica Médica, 21 Coloquio sobre la Bioquímica del tejido conjuntivo. Exposés annuels de Biochimie Médicale, Serie 21. Colloque sur la Biochimie du tissu conjonctif*, 290 pp. Masson et Cie. Paris, 1963.

Esta colección que fundó Polonovski (M.) padre y sigue publicando Polonovski (J.) hijo, nos tenía acostumbrados a una puntualidad de la que empezábamos a recelar porque entre el volumen 23 y éste, ha transcurrido bastante más de un año.

En cada serie se "actualizan" temas de gran interés científico. Saber elegir, es la primera condición para una monografía que se publica anualmente. Y esto lo cumplió cabalmente el viejo Polonovski, tan conocedor de la Bioquímica como de la Fisiología.

Por primera vez aparece un número de tipo coloquial y monográfico, íntegramente dedicado al tejido conjuntivo. Es que para redactar este volumen se aprovecharon los trabajos y las ponencias que se desarrollaron en el coloquio que se realizó en junio de 1962 en la Facultad de Medicina de París, bajo la presidencia del Dr. A. De-launay.

Otra novedad para este número. Colaboración inglesa, alemana y sobre todo de Estados Unidos. Las series anteriores eran primordialmente a veces exclusivamente, de

autores franceses. De esta amplia colaboración sale beneficiado el número. Todos los autores pagan una contribución "in memoriam" a Michel Polonovski, "trágicamente desaparecido del horizonte bioquímico hace tan poco tiempo".

Consta el libro de 17 trabajos repartidos así: cuatro franceses, uno alemán, tres ingleses, uno húngaro (Budapest) y ocho de Estados Unidos.

Vayamos ordenadamente: 1º de Roger W. Jeanboz de la Harvard (Boston), estudia la química de los polisacáridos del tejido conjuntivo: hialuronicos, condroitin-sulfatos, dermatán-sulfatos y keratán-sulfatos.

2º K. Meyer, del Presbyterian Hospital de Nueva York, estudia el comportamiento de los ácidos monopolisacáridos en el síndrome de Hurler, y el de Marfan. Se lamenta de las inmensas lagunas que hay en este capítulo.

3º R. Bourillon y R. Got de la Facultad de Medicina de París, hace una revisión a fondo de la estructura de las glicoproteínas y de los glucopéptidos. Estos últimos liberados por hidrólisis enzimática de las glicoproteínas parecen mucho más importantes que aquellas.

4º D. Zacharias, de la Columbia University de Nueva York, limita su estudio a las glicoproteínas que contienen hexosas, hexosaminas y ácidos siálicos y fucosas, y los valora según sea su especificidad, ya sea individual (especificidad genética), ya sea de órgano, ya sea funcional.

5º W. Pigman, del Nueva York Medical College, hace un estudio comparativo de las distintas mucinas, según su procedencia. Naturalmente que se detiene en los llamados ácidos siálicos o neuramínicos, de los que distinguen cuatro de formas bien delimitadas.

6º G. Biserte y col., de Lille, hacen un estudio exhaustivo de las glicoproteínas de las secreciones bronquiales. Separa las solubles de las insolubles, y sobre las primeras hace electroforesis en papel, en gelosa y almidón. Luego hace estudios inmunológicos y cromatográficos. Dosisifica los componentes antigénicos específicos de la expectoración, de los mucoides solubles no antigénicos, y acaba concluyendo que el moco bronquial no contiene ácido urónico y sí ácido siálico. Los sialomucoides son de dos tipos. Un fucomucoide y una transferrina. Espera que un día no lejano todos estos conocimientos servirán para estudios semiológicos de aplicación clínica.

7º M. E. Rafelson Jr. del College of Medicine de Chicago, estudia las distintas neuraminidasas procedentes de virus, glándulas submaxilares, orina, moco bronquial, plasmáticas y globulares.

8º S. M. Pratidge, de Cambridge, hace una revisión minuciosa de la naturaleza química de la elastina. Revisa el gran número de enzimas proteolíticas capaces de hidrolizar la elastina, lo que le permite adentrarse en la estructura de la misma.

9º I. Banga, de la Universidad de Budapest, estudia el alcance biológico que tienen las enzimas elastolíticas especialmente la clastasa, elastomucoproteínasa y la colagenomucoproteínasa.

10º D. A. Hall, de Leeds (Inglaterra), revisa el problema de los inhibidores de la elastasa y apunta las consecuencias patológicas y fisiológicas del problema (síndrome de Ehlers y Danlos).

11º H. R. Catchpole y col., de la Universidad de Illinois (Chicago), estudian las propiedades coloidales del tejido conjuntivo a través de los iones de cambio y de

la fijación de los mismos. Es uno de los capítulos más completos y recomendables.

2º J. Frederick Wolstner y col., del Instituto Médico de Miami, estudian la síntesis y la degradación del colágeno en la rata, utilizando esponjas de alcohol polivinílico implantadas debajo de la piel del animal y dosificando luego la hidroxilisina marcada, sintetizada a partir de la lisina-C¹⁴ previamente inyectada en el animal.

13º C. I. Levene, de la Universidad de Oxford, estudia el mecanismo de acción de ciertos agentes latorgénicos.

14º Hans Popper y col., de Columbia University (Nueva York), estudian la bioquímica de la fibrogénesis hepática, el mecanismo de esta fibrogénesis es el catabolismo del colágeno con la consiguiente reparación de la fibrosis.

15º W. H. Hauss y G. Junge-Hülsing, de la University of Münster (Westphalia), estudian las modificaciones del metabolismo del ácido condroitin sulfúrico en circunstancias fisiológicas, inflamaciones locales, infecciones, lesiones arterioscleróticas.

16º A. Delaunay y S. Bazin, del Instituto Pasteur, hacen un estudio muy completo sobre las modificaciones microquímicas y microfísicas que acontecen en el colágeno durante los procesos inflamatorios de naturaleza alérgica o no.

17º L. Robert y B. Robert, de París, estudian los mecanismos enzimáticos de la degradación conjuntiva en estado normal y en el patológico. Este último capítulo es el que aborda de una manera más directa las relaciones entre la fisiología y las aplicaciones prácticas en las colagenopatías.

En resumen, un estudio monográfico abordado desde múltiples vertientes, todas ellas de especial interés.—A. ORIOI ANGUERA.

THEILHEIMER, W., *Métodos sintéticos (Synthetic Methods)*, Vol. 16 (anuario de 1962), 508 pp., Vol. 17 (anuario de 1963), 507 pp. Edit. S. Karger, Basilea, 150 franc. suiz.)

El extraordinario esfuerzo emprendido por el Dr. Theilheimer hace casi 20 años de recoger sistemáticamente, en una forma ordenada y clasificada según su propia idea original, todos los trabajos de síntesis orgánica publicados cada año parece que se mantiene de una manera firme y que lleva trazas de quedar ya permanentemente como una indispensable fuente de información para los químicos orgánicos en un terreno que cada vez se vuelve más complejo y diverso. Quizá la serie de Theilheimer lleve a quedar como uno de los clásicos de la química orgánica.

Siguiendo la norma establecida, cada volumen tiene casi 1 000 síntesis nuevas con su correspondiente información bibliográfica, describiendo selectivamente las condiciones experimentales de los casos más importantes y representativos y, en la mayoría de ellos, con profusión de fórmulas estructurales. Aunque el texto está en inglés, la abundancia de fórmulas y de datos experimentales en forma abreviada hacen que sea accesible a los químicos de cualquier lengua sin conocimientos profundos de inglés. De todos modos, contiene una clave para un índice complementario en alemán. Como, de los volúmenes anteriores, se han publicado tres índices cumulativos, cada cinco años, y el tercero correspondía al volumen 15, estos

volumenes tienen índices propios y exclusivos. De todos modos, el volumen 17 contiene un índice simultáneo para su propio contenido y el del volumen 16.

La excelente impresión realizada en Suiza ayuda mucho a hacer atractivo cada volumen de esta valiosa serie. Deseamos, como así parece que va a ocurrir, que esta serie no se interrumpa y que se mantenga ya en forma definitiva.—F. GIRAL.

BARJOHN. *Síntesis Orgánicas (Organic Syntheses)*, Volumen Colectivo IV, XIV + 1036 pp., John Wiley and Sons., Nueva York, 1963 (16,50 dólares).

Continuando con la norma establecida en la publicación de las "Síntesis orgánicas" aparece ahora este cuarto volumen colectivo que recoge el material contenido en los volúmenes anuales 30 a 39, inclusive. Aparte de que los volúmenes anuales suelen agotarse pronto, estos tomos colectivos, publicados de diez en diez años, resultan muy útiles porque facilitan el manejo y la consulta y, al mismo tiempo, sirven para revisar muy cuidadosamente todas las recetas contenidas; generalmente, en cada tomo colectivo —y este no es excepción— se modifican y mejoran varias de las prescripciones y hasta suelen introducirse nuevos métodos en alguno de los casos. En el presente, se dan tres nuevos procedimientos.

Por primera vez se ha introducido la novedad, en esta serie de tomos colectivos de las "Síntesis orgánicas", de agregar un índice de autores a más de los múltiples índices que son familiares en este tipo de publicaciones. Con relación a los correspondientes volúmenes anuales, se advierte la presencia de muchos más asteriscos en los títulos de los preparados; ello quiere decir que, entre una y otra publicación, nuevas sustancias se han hecho asequibles comercialmente, lo que indica en qué forma y con qué rapidez se desarrolla la creación de nuevas sustancias orgánicas de interés práctico a cuyo fin está dedicada esta publicación de "Síntesis orgánicas" que ha venido a constituir una de las obras fundamentales de la química orgánica, concebida, creada y desarrollada durante más de 40 años consecutivos en forma impecable por los químicos de Estados Unidos.

Si bien la impresión y presentación de estas publicaciones parece siempre insuperable, es de notarse que a medida que pasa el tiempo se logran avances tipográficos que hacen más agradable a la vista lo impreso. Basta comparar los tomos anuales correspondientes con este cuarto volumen colectivo para apreciar que hay un positivo avance en la presentación tipográfica, especialmente en lo que se refiere a la composición de fórmulas desarrolladas tan importante en la química orgánica.—F. GIRAL.

Técnicas de la ciencia de los polímeros (Techniques of Polymer Science), 319 pp. Edit. Society of Chemical Industry, Londres, 1963 [Distribuido por Gordon and Breach Science Publishers Inc., Nueva York, 13,50 dólares].

Este pequeño volumen contiene todos los trabajos presentados al Simposio del Grupo de plásticos y polímeros de la Sociedad de Química Industrial inglesa, reunión que se celebró en Londres en septiembre de 1962. Al mismo tiempo, constituye la monografía nº 17 de las publicaciones de dicha Sociedad. Contiene 20 artículos originales seguidos de las discusiones que tuvieron lugar y están presentados en el orden en que se discutieron, dis-

tribuidos en cuatro sesiones. Al final, un resumen del Prof. Geoffrey Gee da una idea del valor de la reunión y valora las contribuciones presentadas.

La primera sesión está dedicada a elastómeros; un micropenetrómetro para aplicarlo a elastómeros no vulcanizados, estimación de la densidad de enlaces cruzados por medida del módulo de compresión y varios trabajos sobre la contribución estructural de las reacciones químicas en la vulcanización del hule natural, estimada por la hinchazón.

La segunda sesión se destina principalmente a las magnitudes moleculares: determinación ebuliométrica de pesos moleculares, reómetro capilar, pesos moleculares en mezclas de polímeros polidispersos, nuevas técnicas en el fraccionamiento de polímero, distribución de pesos moleculares deducida de la difracción de la luz en soluciones de polímeros, durante la precipitación y la influencia de esa distribución de pesos moleculares sobre las propiedades del polietileno de baja presión.

La tercera sesión se ocupa de distintos aspectos fisicoquímicos: equipo de impacto tensil en los termoplásticos, medida de las constantes elásticas dinámicas, medida de la birrefringencia dinámica en polímeros sólidos, análisis térmico diferencial y medidas de equilibrio.

La cuarta y última sesión comprende temas de tipo estructural: caracterización de polímeros estereoregulares, estudio de la degradación de polímeros mediante cromatografía de gases, empleo de las descargas eléctricas en la ciencia de los polímeros y difracción de la luz en el estado sólido. Todos los artículos son obra de especialistas bien reconocidos, lo que realza el valor de este volumen.—F. GIRAL.

HOUBEN-WEYL. *Métodos de la Química Orgánica, Tomo VI 2: Compuestos del Oxígeno, 2ª Parte (Methoden der organischen Chemie, Band VI 2: Sauerstoff-Verbindungen, Teil 2)*, 952 pp. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1963 (DM 220).

En las casi mil páginas del tomo, el Colegio Editor: O. Bayer, H. Meerwein y K. Ziegler, encabezado por E. Müller, nos ofrecen en la misma acertada forma de todos los volúmenes anteriores de la magna obra, una imagen perfecta y complementaria de los compuestos oxigenados ya tratados —y reseñados— con anterioridad (Tomos VII I y VIII). Como el enorme material seguía aumentando, a tal grado en forma impresionante durante el tiempo transcurrido, se presentó la necesidad de dividir en dos partes el volumen VI: como consecuencia se encuentran reseñada en parte sólo algunos de los capítulos proyectados, elaborados con maestría por los más destacados especialistas, como se mencionará más adelante.

El tomo actual se dedica a la memoria del recién fallecido editor de la excelente obra: Dr. Bruno Hauff (1884-1963).

La bibliografía comprende prácticamente hasta 1962 y el texto sigue la forma bien acreditada y tradicional. El uso y aprovechamiento del texto instructivo, con su rico material tabular y figuras es perfecto para todos los interesados. La presentación es la acostumbrada, digna del gran esfuerzo de G. Thieme Verlag, intachable y con relativamente pocas erratas, ya corregidas en hoja adicional. Es verdaderamente admirable que se haya logrado la presentación de todo lo relacionado con los adelantos e innovaciones en la obtención de un sin número de

nuevos compuestos —realizada con su gran maestría por los autores— teniendo al voluminoso tomo verdaderamente "al día". Los problemas del establecimiento de una nomenclatura, desde luego complicada, se ha logrado en la forma más precisa. En resumen: el incalculable valor del Houben-Weyl en su cuarta edición sigue confirmando también en el presente volumen.

A continuación se presenta la distribución del material:

1. Alcoholes, fenolatos, enolatos y quelatos metálicos. F. Schmidt y E. Bayer.
2. Derivados orgánicos del ácido silícico. W. Simmler.
3. Derivados orgánicos del ácido bórico. R. Köster.
4. Derivados orgánicos del ácido carbónico.
5. Esteres del ácido nítrico y nítrico. A. Berthmann y H. Ratz.
6. Derivados orgánicos de ácidos minerales fosforados.
7. Derivados orgánicos de los ácidos arsenioso, arsénicos, arsínicos, antimoniósicos y antimónicos. W. Hermann.
8. Derivados orgánicos de los ácidos sulfuroso y sulfúrico. F. Sinn y K. Schimmelschmidt.
9. Esteres de los ácidos subhalogénicos. A. Hausweler.
10. Esteres del ácido perclórico. K. Schwarzer.
11. Beta-lactonas. H. Kröper.
12. Lactonas. H. Kröper.—J. ERDOS.

BARBER, M. y L. P. GARROD, *Antibiótico y Quimioterapia (Antibiotic and Chemotherapy)*, VII + 366 pp., Illustr. E. & S. Livingstone Ltd., Edinburgo y Londres, 1963.

Es indudablemente un libro moderno que cubre el campo quimioterapéutico, pero fundamentalmente el de las sulfonamidas y antibióticos. Tal vez hubiera sido más exacto intitularlo: Sulfomanido y antibióticoterapia.

Contiene 2 partes fundamentales, la primera con los siguientes temas: I.—Balas mágicas de ayer y hoy. II.—Sulfonamidas: I. Aspectos de laboratorio. III.—Sulfonamidas: II. Aspectos clínicos. IV.—Penicilinas. V.—Penicilinas sintéticas. Cefalosporinas y Fucidina. VI.—Estreptomina. VII.—Neomicina, Kanamicina y Paromomicina. VIII.—Cloramfenicol. IX.—Tetraciclina. X.—Grupo eritromicina (macrólidos). XI.—Novobiocina. XII.—Vancomicina y Ristocetina. XIII.—Antibióticos polipéptidos. XIV.—Antibióticos fungicidas. XV.—Resistencia a las drogas.

Cada una de estas partes contiene las propiedades esenciales del producto, modo de acción, potenciación, sinergismo, antagonismo, efectos secundarios, administración, absorción, eliminación, etc. Toxicidad, contraindicaciones, parece no faltar detalles en lo que significa la utilización de tales drogas. Dosis y niveles se exponen en gráficas y tablas así como su acción antimicrobiana.

La parte II tiene los capítulos correspondientes a: XVI.—Principios generales del tratamiento. XVII.—Septicemia y endocarditis. XVIII.—Infecciones de la piel, tejidos, blandos, y huesos. XIX.—Meningitis bacteriana. XX.—Infecciones de las vías aéreas. XXI.—Infecciones del tracto alimenticio. XXII.—Antibióticos en obstetricia. XXIII.—Infecciones del tracto urinario. XXIV.—Infecciones de los ojos. XXV.—Tuberculosis. XXVI.—Enfermedades venéreas: Espiroquetosis. XXVII.—Control de laboratorio. Índice.

En el Prefacio se manifiesta lo siguiente: "Este libro trata principalmente de antibióticos, pero abarca sulfonamidas y otras drogas sintéticas empleadas en la quimioterapia de las infecciones microbianas de climas templados. El paludismo y la mayoría de otras infecciones por protozoos, helmintiasis y enfermedades malignas han sido excluidas. La primera parte describe las propiedades de los antibióticos y otras drogas, haciendo énfasis en su grado de actividad contra las diferentes especies bacterianas. Un gran volumen de información detallada, se presenta en una serie de tablas" en número de 28, "algunas de ellas, hasta ahora no publicadas, que proporcionan las bases esenciales para su prescripción racional, ya que el requerimiento inicial para cualquier droga es un adecuado y preferentemente elevado grado de actividad, contra las especies responsables de la infección".

"La segunda parte está relacionada con la quimioterapia en sus aspectos prácticos, en infecciones las cuales están clasificadas por sistemas. Como bacteriólogos profesionales, que no han tenido responsabilidades clínicas por muchos años, estamos totalmente conscientes de nuestra temeridad al invadir la esfera de la terapéutica".

Esta sinceridad abre las puertas para que el lector, que haga clínica, quede plenamente enterado de que, en este libro encontrará toda aquella información que suele solicitar todo médico competente, en hospitales y sanatorios, del bacteriólogo a cargo del laboratorio.

No obstante los autores agradecen la colaboración de destacados clínicos ingleses, en la parte tocante a aspectos clínicos.

En otras palabras, es éste un libro indiscutiblemente útil para médicos, dentistas, veterinarios y bacteriólogos de cualquier especialidad, ya que trata de todos los antibióticos modernos, naturales, sintéticos y semisintéticos, las sulfas más recientes y sus mezclas y otras drogas. Se muestran los autores un poco reservados contra las combinaciones de antibióticos en el capítulo XVI, en un plan conservador y tal vez en una futura edición discutan este terreno, que parece ser de gran utilidad en la inhibición de resistencias y la eliminación de gérmenes oportunistas agregados en los procesos infecciosos.—ARMANDO BAYONA GONZÁLEZ.

VITAEERGON

TONICO BIOLÓGICO COMPLETO

ALTO CONTENIDO EN
VITAMINAS
ESENCIALES



COMPLEMENTO
ALIMENTICIO

Reg. Núm. 22762 S. S. A.

Presentación: Frascos con un contenido de 250 c. c.

Prop. Núm. 19683 S. S. A.

HECHO EN MEXICO

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO-FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

AV. B. FRANKLIN 38-42

TACUBAYA, D. F.

ZOOLOGICAL RECORD

El *Zoological Record*, que se publica cada año por la Sociedad Zoológica de Londres, y analiza todos los trabajos zoológicos que aparecen en el mundo, puede adquirirse al precio de 7 libras esterlinas (unos 240 pesos mexicanos). Si el importe de la suscripción se envía antes del 19 de julio se obtiene una reducción quedando rebajado a 5½ libras (220 pesos).

Son muchos los zoólogos especializados que no desean adquirir el *Record* completo, y en cambio están muy interesados por las partes referentes al grupo o grupos en que se han especializado, a más de las de carácter general, y por ello el *Record* se vende en partes aisladas, cuyos precios en chelines son los siguientes (incluidos en cada uno el costo de envío):

Zoología general	chelines 5 0	Trilobita	chelines 8 0
Protozoa	" 15 0	Arachnida	" 14 0
Porifera	" 3 0	*Insecta	" 80 0
Coelenterata	" 5 0	Protochordata	" 3 0
Echinodermata	" 4 0	Pisces	" 15 0
Vermes	" 14 0	Amphibia	" 12 0
Brachiopoda	" 4 0	Reptilia	" 12 0
Bryozoa	" 3 0	Aves	" 13 0
Mollusca	" 21 0	Mammalia	" 18 0
Crustacea	" 12 0	Lista de nuevos Géneros y Sub-géneros	" 5 0

* La parte de Insecta puede obtenerse sólo del Commonwealth Institute of Entomology, 56, Queen's Gate, Londres S. W. 17.

Las suscripciones a grupos diversos (excepto los Insecta) y otras informaciones referentes al *Zoological Record* deben ser dirigidas a The Secretary, Zoological Society of London, Regent's Park, Londres, N. W. 8.

POLIMIXINA

UN NUEVO ANTIBIOTICO INYECTABLE

FORMAS DE PRESENTACION:

FRASCOS AMPULA DE:

20 mg (200 000 U) de Sulfato de Polimixina B

50 mg (500 000 U) de Sulfato de Polimixina B

Reg. Núm. 41153 S. S. A.

Acción bactericida para la mayoría de los microorganismos gram negativos: *Escherichia coli*, *Shigella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aerobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae* y *Hemophilus influenzae*.

Dosis: Intramuscular: La dosis diaria debe de ser de 1,5 mg (15 000 U) a 2,5 mg y *Hemophilus influenzae*.

CAPSULAS

FRASCOS DE 12 CAPSULAS

Contiene por cápsula:

Sulfato de Polimixina B25 mg (250 000 U)

Excipiente c. b. p. 1 cápsula

Reg. Núm. 40870 S. S. A.

Indicaciones: Infecciones intestinales producidas por microorganismos gram negativos.

Dosis: Adultos: 75 a 100 mg cuatro veces al día. Niños de 2 a 5 años: 50 a 75 mg tres veces al día.

Prop. Núm. A-6351/54. S. S. A.

LABORATORIOS DR. ZAPATA, S. A.

Ant. Ave. de las Granjas 625

Apartado Postal 10274

38-05-04 38-07-88

México, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

TRABAJOS QUE SE PUBLICARÁN EN EL NÚMERO 2 DEL VOLUMEN XXIII DE CIENCIA Y SIGUIENTES:

- MANUEL CASTANEDA-AGULLO, *Velocidad de reacción de sistemas enzimáticos. II. Las constantes dieléctricas.*
- PLUTARCO NARANJO y ENRIQUETA NARANJO, *Influencia de drogas psicotrópicas sobre crecimiento y reproducción.*
- FIDEL VILLARREAL, BEATRIZ E. DE ALVA y GUILLERMO ROMERO, *Estudio químico sobre jugos de tunas enlatados.*
- ANGELES ALVARINO, *Zoogeografía de Quetognatos, especialmente de la Región de California.*
- ROSA RUTH QUISPE RIOS, *Estudio del efecto del D. D. D. sobre la función hepática del perro.*
- FEDERICO J. HERRERO, *Obtención de toxina estafilocócica en profundidad. I, Tecnología, nuevo medio de cultivo.*
- J. ERDOS y G. JUAREZ E., *Nota preliminar sobre ensayos cromatográficos de extractos hepáticos.*
- M. ROJAS GARCIDUENAS y L. O. TEJADA, *Efecto del ácido 2,4-diclorofenoxiacético aplicado a bajas concentraciones sobre el desarrollo del algodónero (Gossypium vulgare).*
- H. H. HILDEBRAND, H. CHAVEZ y H. COMPTON, *Los peces del Arrecife de Alacranes, Yuc. (México).*
- KARLA TURNER, *La vegetación marítima de la Isla de Sacrificios, Ver. (México).*
- E. CONTRERAS y GRACIELA LEYTON, *Fraccionamiento cromatográfico de proteasa urinaria obtenida por "salting out".*
-



Todos los materiales fabricados con ACERO MONTERREY: lámina, plancha, perfiles estructurales, corrugados, rieles, accesorios, alambres, alambón, etc. y tornillería, garantizan con su alta calidad las necesidades de la industria, porque se fabrican con la maquinaria más moderna bajo sistemas de control electrónico y con el respaldo que significan 60 años de experiencia en la fabricación de acero en México.



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