

CIENCIA

*Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas*

PUBLICACION DEL
PATRONATO DE CIENCIA

SUMARIO

	Págs.
<i>Notas sobre Dynastinae neotropicales con especial referencia a especies mexicanas</i> por C. BOLÍVAR y PIELTAIN, L. JIMÉNEZ-ASÚA y A. MARTÍNEZ (Con la lám. V)	181
<i>Notas sobre Sifonápteros. X.—Descripción de Strepsylla machadoi nov. sp. (Siph. Hystri-chops., Neops.),</i> por A. BARRERA y R. TRAUB	191
<i>Letiología Michoacana. II. El pez blanco de Zacapu, nueva especie para la ciencia,</i> por J. ALVAREZ	197
<i>El garbanzo (Cicer arietinum L.) como proveedor de lisina en raciones avícolas,</i> por AUGUSTO AGUILERA A., JOHN A. PINO y JAMES MC GINNIS	201
<i>Relaciones entre el metabolismo del Ca y el P, y el equilibrio ácido-base. III. El problema de la correlación calcemia-pH sanguíneo,</i> por F. FERNÁNDEZ GAVARRÓN y LEOPOLDO BERNAL DÍAZ	205
<i>Efecto del tratamiento con esteroides en el cuyo,</i> por FRED A. KINCL y A. FOLCH PI	209
Libros nuevos	212
Índice de materias del Vol. XXII de Ciencia	215
Índice de autores del Vol. XXII de Ciencia	219
Fechas de publicación de los cuadernos del Vol. XXII	220

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA †

DIRECTOR
C. BOLIVAR Y PIETAIN

FRANCISCO GIRAL, VICEDIRECTOR
ALFREDO SANCHEZ - MARROQUIN

REDACCION:
RAFAEL ILLESCAS FRISBIE
MANUEL SANDOVAL VALLARTA

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.
BIRABEN, DR. MAX. Buenos Aires, Argentina.
BOLIVAR, PROF. JOSÉ IGNACIO. México.
BONET, DR. FEDERICO. México.
BOSCH GIMPERA, DR. PEDRO. México.
BRAVO-AHUJA, ING. VÍCTOR. México.
BUÑO, DR. WASHINGTON. Montevideo, Uruguay.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABALLERO, DR. EDUARDO. MONTICET, N. L., México.
CABRERA, PROF. ANGEL LUIO. 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.
CRAVIOTO, 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.
ESCUERO, 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 BARBÓN, DR. A. LINDA. Perú.
HAHN, DR. FEDERICO L. México.
HARO, DR. GUILLERMO. Tonantzinla, México.
HEIM, PROF. ROGER. París.
HENDRICH, ING. JORGE. México.
HERNÁNDEZ CORZO, DR. RODOLFO. México.
HOFFSTETTER, DR. ROBERT. París.
HORMACHEA, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.

HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
HUBBS, PROF. C. La Jolla, California.
IZQUIERDO, DR. JOSÉ JOAQUÍN. México.
JIMÉNEZ-ASÚA, PROF. LUIS. Buenos Aires.
KOPPISCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
KUHN, PROF. DR. RICHARD. Heidelberg, Alemania.
LANNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.
LUCCO, DR. J. V. Santiago de Chile, Chile.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Dundo, Angola.
MADRAGO G., QUÍM. MANUEL. México.
MALDONADO-KOERBEL, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ, PROF. ANTONIO. Buenos Aires, Argentina.
MARTÍNEZ BLÁZ, 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.
O CARREÑO, ING. ALFONSO DE LA. México.
OCHOA, DR. SEVERO. Nueva York, Estados Unidos.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
ORIOI ANGUERA, DR. ANTONIO. México.
OSORIO TAFALL, PROF. B. F. El Cairo, Egipto.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PELÁEZ, DR. DIONISIO. México.
PEREIRA, PROF. FRANCISCO S. São Paulo, Brasil.
PÉREZ VITORIA, DR. AUGUSTO. París.
PERRÍN, 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.
RUÍZ 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.
VILLELA, DR. G. Río de Janeiro, Brasil.
WYGODZINSKY, DR. PEDRO. Nueva York.
ZAPPÍ, PROF. E. V. Buenos Aires.

PATRONATO DE CIENCIA

PRESIDENTE
ING. EVARISTO ARAIZA

VICEPRESIDENTE
LIC. CARLOS PRIETO

VOCALES

DR. IGNACIO GONZÁLEZ GUZMÁN
ING. LEON SALINAS

ING. GUSTAVO P. SERRANO
SR. EMILIO SUBERBIE

SR. SANTIAGO GALAS

ING. RICARDO MONGES LÓPEZ
DR. SALVADOR ZUBIRAN

ediciones de la UNIVERSIDAD

LIBROS DE RECIENTE APARICION

A PEDRO BOSCH-GIMPERA

en el septuagésimo aniversario de su nacimiento.

Edición patrocinada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional Autónomo de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, Institut d'Estudis Catalans, Instituto di Antropología de Firenze.

445 pp. Numerosas figuras y láminas. \$150.00.

Contiene 49 trabajos en español, catalán, italiano, francés, inglés, alemán, portugués. Adhesiones de 53 instituciones y más de 600 personalidades científicas y literarias.

ENSAYOS SOBRE HUMBOLDT

por M. O. de Böp et al. \$26.00.

ESPAÑA Y NUEVA ESPAÑA EN LA EPOCA DE FELIPE II

por José Miranda. \$18.00.

ANTIGÜEDAD DEL HOMBRE EN MEXICO Y CENTROAMERICA

por L. Aveleyra Arroyo de A. \$22.00.

**LA REAL Y PONTIFICIA UNIVERSIDAD DE MEXICO
1536-1865**

por A. M. Carreño. \$65.00.

**INTRODUCCION AL DIAGNOSTICO DE LA EDAD Y EL SEXO
EN RESTOS OSEOS PREHISTORICOS**

por Santiago Genovés T. \$24.00.

**EFEMERIDES DE LA REAL Y PONTIFICIA UNIVERSIDAD
DE MEXICO**

por Alberto María Carreño. \$55.00

LIBRERIA UNIVERSITARIA Ciudad Universitaria

Otras Librerías

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 1º 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 Insectos 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.

REVISTA DE LA SOCIEDAD QUIMICA DE MEXICO

A partir de 1957 la Sociedad Química de México comenzó a publicar esta revista, de la que aparecen ahora 6 números por año, que forman un volumen de unas 200 páginas.

Es Director de la Revista:

JOSÉ IGNACIO BOLÍVAR

El Consejo de Redacción está formado por:

Andrés Acosta, Nicolás Aguilera, Armando Bayona, Alfonso Bernal, Cándido Bolívar, Benito Bucay, Salvador Cardona, Guillermo Casanova, Guillermo Cortina, Guillermo Dávalos, Carlos

Hahn, M^o del Consuelo Hidalgo, Rafael Illescas, Manuel Lombera, Dionisio Maciel, Manuel Madrazo, Jorge Noé Martínez, Eugenio Muñoz Mena, Jorge Oria Horcasitas, Manuel Ornelas C., Alfredo Sánchez-Marroquín, Adalberto Tirado A. y Fausto Urencio.

Consejo Editorial:

Salvador Álvarez, Luis Arias, Enrique García-Galiano, Guillermo Hidalgo, Jaime Keller, Juan Lartigue, Enrique Llorente, Héctor Mateos, Guillermo López Mellado, Alejandro Ojeda, Humberto Orozco, Enrique Rangel, Alberto Rivas, Marcos Rosenbaum, Luis Sánchez R., Alejandro Valenzuela, Moisés Zuckerman.

Consejo Administrativo:

Guillermo Cortina, Manuel Madrazo G., Fausto Urencio

Jefe de Publicación:

José Solís García

Los seis volúmenes ya publicados pueden adquirirse al precio de \$ 100.00 cada uno en la Administración de la Sociedad, Calle del Ciprés 176. México 4, D. F.

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 (25 000 U) por Kg de peso.

CAPSULAS

FRASCOS DE 12 CAPSULAS

Contiene por cápsula:

Sulfato de Polimixina B 25 mg (250 000U)

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.

Calzada de Azcapotzalco a la Villa

Apartado Postal 10274

38-05-04 38-07-88

México, D. F.

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**

**en alemán
Literatura
en español
Literatura**

*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. 2ª ed. en prep.	
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	probablemente Dls. \$ 6.40
Brainerd, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO, probablemente Dls.	\$ 12.00
Harper, MANUAL DE QUIMICA FISIOLÓGICA, con 450 páginas e ilustrado	probablemente Dls. \$ 6.40

Departamento de suscripciones para revistas científicas de todo el mundo.

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. XXII
NUMERO 6

PUBLICACION BIMESTRAL DEL
PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 3 DE DICIEMBRE 1962

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

Comunicaciones originales

NOTAS SOBRE DYNASTINAE NEOTROPICALES CON ESPECIAL REFERENCIA A ESPECIES MEXICANAS

(Col., Scarab.)

(Lám. V)

En las presentes páginas se da cuenta del estudio de algunos Dynastinae neotropicales que hemos reunido de diversos orígenes, y que tienen un interés científico mayor o menor, figurando la descripción de un nuevo género y especie de Cyclocephalini del Perú, próximo a *Cyclocephala* Latreille; el estudio de una nueva subespecie de *Megasoma elephas* (Fabricius) especie mexicana que llega hasta Venezuela. Se citan también como nuevos para México algún género como el particular *Jeannelosis* Bourgin y el *Mononidia* Casey con *M. carbonaria* (Arrow); especie no conocida tampoco del país; se amplía el área de dispersión en la república de algunas más y se menciona como atacando al maíz a una especie de *Golofa*.

Deseamos agradecer en primer lugar el material estudiado, sólo en parte recolectado por uno de los autores, mencionando la cesión del correspondiente al nuevo género y especie, que nos fue hecha por los Sres. Francisco H. Waltz y Sebastián Bolle, de Buenos Aires (República Argentina). El relativo a la nueva taxa de *Megasoma elephas* nos fue proporcionado por la Profa. Gloria Rodríguez, el Prof. Mario del Toro y el Biól. Federico Lachica, los tres de México; quedamos particularmente reconocidos al Sr. Mario del Toro porque nos dio una serie de ejemplares de uno y otro sexo, que nos permitieron

precisar las características de la nueva taxa, y nos cedió además otras especies raras.

Citaremos por último a otras personas que nos proporcionaron ejemplares estudiados, como son la Dra. M. A. Vulcano, de Río de Janeiro (Brasil) e Ing. Agr. Jorge Rosales, de la Facultad de Agronomía de Maracay, Universidad Central de Venezuela; los Dres. Otto Hecht y Dionisio Peláez, y los Bióls. Federico Aguilar, Fernando Medellín, Antonio Gómez, Francisco Takaki, y Antonio Bolívar, casi todos ellos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I. P. N.

Para finalizar queremos expresar también nuestro agradecimiento a la Profa. Luz Coronado, por los excelentes dibujos de las genitalias de *Megasoma*, y al Servicio Audiovisual del Instituto Politécnico de México, y en especial al fotógrafo Sr. Ricardo Ordorica, por las fotografías de este último insecto, que se dan en la lámina V, y al Instituto Biológico de São Paulo (Brasil), por la foto del género *Albridarollia*. Las figuras 2 a 7 del texto fueron dibujadas por uno de los autores (Martínez).

Cyclocephalini

Cyclocephala erotylina Arrow, 1914

1914. Ann. Mag. Nat. Hist., (8), 14: 275.

Esta interesante especie descrita por el autor inglés como procedente de México, sin ninguna otra indicación más precisa de localidad es encontrada en la República Mexicana en el Estado de Chiapas, de donde poseemos ejemplares de Guadalupe Zájú, III-1944, A. Díaz y Finca la Victoria, Motozintla, 6-V-1962, M. A. Vulcano. Los ejemplares pertenecen a las Colecciones Bolívar y Martínez.

Con estos datos de localidad se inicia el conocimiento del área de la especie en México.

Uno de los autores (Martínez) recibió del British Museum of Natural History un ejemplar de Colombia, determinado por Arrow como perteneciente a esta especie, pero, como indicamos más adelante, la especie así identificada pertenece al nuevo género *Albridarollia*, y se describe más adelante en este trabajo (ver pág. 185).

Cyclocephala prolongata Arrow, 1902

1902. Ann. Mag. Nat. Hist., (7), 10: 140

Esta especie descrita de Honduras Británicas es hallada en el Estado de Chiapas. Un ejemplar ♀ fue capturado por M. A. Vulcano en la Finca la Victoria, Motozintla, 6-V-1962.

Nueva especie para la entomofauna mexicana.

Cyclocephala signata (Fabricius), 1781

1781. Spec. Ins., 2: 39.

Es ésta otra especie de muy amplia área de distribución, que se señala ahora como nueva para la entomofauna de México, de ella poseemos 1 ♂ y 4 ♀ de los estados de Chiapas y Jalisco, los cinco fueron colectados por C. Bolívar y D. Peláez. Los ejemplares de Chiapas fueron obtenidos en Huiztla, Motozintla, X-1939; y los de Jalisco en Purificación, 300 m. alt., en I-1941.

Gen. *Albridarollia* nov.

DIAGNOSIS.—*Cyclocephala* Latreille próxima, afin. Difiere por la forma de la cabeza, con clipeo alargado, triangular, de ápice redondeado. Labio con el mentón muy largo, el borde anterior ligera y regularmente escotado; palpos labiales insertos dorsal e internamente, con el 1er. artejo poco más largo que el 2o. Maxilas con la gálea y lacinia formando un bloque único e indiferenciado, multidentadas en su borde interno; palpos muy largos. Mandíbulas proyectadas hacia adelante con la porción dental muy larga y ensiforme. Pronoto no marginado en el borde posterior. Elitros sin entalle en el tercio pósterolateral (Figs. 1-7).

Los caracteres sexuales secundarios poco apaparentes en el ♂.

Observaciones.—Por la separación de las coxas medias en su cara interna, este nuevo género podría aproximarse a *Augoderia* Burmeister, pero en éste, la forma distinta de las piezas bucales y pronoto con el borde posterior margina-

do, son caracteres más que suficientes para su separación.

DESCRIPCIÓN.—Cabeza triangular, su anchura nunca menor que la mitad del pronoto. Clipeo alargado, de bordes muy convergentes hacia adelante, poco aquillado y con ápice redondeado. Sutura clipeo-frontal fina, sinuosa, ligeramente sulciforme y borrosa en la parte media. Antenas cortas, de 10 artejos; escapo claviforme, 2º artejo subpiriforme, 3º en cono truncado, 4º y 5º transversos, anulares; 6º irregularmente campanuliforme; 7º discoidal, 8-10º formando la maza, lentiformes; 8º con la cara interna cubierta por sedas tupidas, de longitud moderada, 9º y 10º con sedas largas y talas. Ojos esferoidales, muy grandes, finamente facetados. Labio con el mentón muy alargado, casi doble de largo que ancho; borde anterior escotado regular y poco profundamente, formando dos lóbulos redondeados. Palpos labiales insertos en la cara dorsal del mentón, en un marcado repliegue que oculta todo el primer artejo. Las bases de los palpos separadas aproximadamente por una distancia como la longitud del primer artejo, éste subclaviforme; 2º artejo poco más corto que el que le precede, piriforme y algo arqueado; 3º el más largo y ancho de todos, ovoideo-alargado, con ápice truncado y membranoso. Maxilas muy alargadas; gálea y lacinia soldadas, formando una sola pieza; el borde interno en sus 2/3 distales aproximadamente con 10 ó más fuertes y agudos denticulos en el 1/3 basal del borde inerte; cubiertas con largas y tupidas sedas, que lo son más en la mitad apical. Palpos maxilares muy largos, de 4 artejos, el 1º muy corto, 2º y 3º subiguales, cilindroideos y un poco ensanchados distalmente, 4º el más largo de todos, subfusiforme; el ápice distal truncado algo oblicuamente y membranoso. Mandíbulas muy alargadas, ensiformes; borde lateral muy poco arqueado; la línea media irregularmente dentada; prosteca cubierta de largas sedas; zona molar muy esclerosada, con estrías transversales bien delimitadas. Labro-epifaringe subtriangular, ensanchado, poco esclerosado el vástago central, cubierto de largas y tupidas sedas; la zona central con escasas sedas; la zona lateral con una banda de finas sedas bastante tupidas, que lo son más hacia los bordes laterales; tórmas convergentes hacia atrás y fusionadas posteriormente, formando una larga cuña posterior, cubierta de sedas.

Protórax transversal, menos de dos veces su anchura que longitud. Pronoto convexo, con bordes anterior y laterales marginados; ángulos anteriores algo salientes, poco aguzados; los pos-

teriores inaparentes por lo redondeados; borde anterior sinuoso, ligeramente avanzado hacia el medio; los bordes laterales en arco regular, el posterior en arco levemente sinuoso, a cada lado de la región prescutelar. Prosternón en el esternelo, con proceso postcoxal poco saliente, truncado en el ápice. Mesonoto: escudete triangular, de bordes laterales casi rectos; longitud comparada con la elitral aproximadamente 1/5. Elitros alargados, un poco ensanchados hacia su mitad y desde allí ampliamente redondeados hasta su ápice; aproximadamente 1/3 más largos que la suma de las longitudes de la cabeza y pronoto; superficie dorsal con estrías poco profundas; borde lateral finamente aquilado; callos humeral y distal poco conspicuos. Mesosternón insinuado en la parte posterior entre las coxas medias, que no son contiguas. Mesepímeros grandes, poco alargados. Metasternón corto y ancho, con surco medio longitudinal. Metepisternos alargados, ligeramente cuneiformes. Patas anteriores con coxas transversas. Trocánteres y fémures sin peculiaridades especiales. Tibias I ensanchadas, aplanadas, tridentadas en la mitad distal del borde externo; ápice oblicuamente truncado. Tarsos largos, del 1º al 3º poco ensanchados en el ápice; 4º y 5º y uñas con características sexuales. Patas II, con coxas separadas en su porción interna. Trocánteres y fémures normales para la tribu. Tibias poco ensanchadas; el borde dorso-lateral con una quilla oblicua en su mitad distal; ápice finamente marginado con seditas en el ápice distal y ventrolateralmente; espolones espiniformes. Tarsos más largos que la tibia; 1er. artejo poco más corto que el 2º; de éste al 4º poco decrecientes, y con su ápice distal truncado oblicuamente; 5º el más largo de todos, cilindroideo, arqueado y algo ensanchado en el ápice; oniquio similar en todas las patas, cilindroideo y con 2 sedas largas en su ápice. Uñas desiguales, fuertes, arqueadas y muy aguzadas. Patas III: Coxas contiguas internamente; su cara ventral aplanada. Trocánteres cuneiformes, transversos, borde caudal cortante, y algún poro pilífero en los lados. Fémures III normales para la tribu. Tibias, espolones, tarsos y uñas proporcionalmente más largos que en el par medio, pero de conformación similar. Uñas como las del segundo par.

Abdomen con esternitos II a IV algo decrecientes, V más largo medial que lateralmente; VI diferente en los sexos. Pigidio más ancho que largo, giboso en la región apical, con borde libre finamente marginado.

♂. Pata I con el artejo 4º cupuliforme y algo aplanado; con el borde interno apical es-

cotado y ápice disto-ventral saliente en cuña aguda; 5º el más ancho y largo de todos, cilindroideo, arqueado; la cara ventral con impresión transversal profunda. Uñas de esas mismas patas grandes, desiguales, arqueadas, la interna mayor, con ápice bifurcado; la externa sencilla y muy aguzada. VI esternito posterior y medialmente escotado.



Fig. 1.—*Albridarollia ocellata* gen. et sp. nov., ♂ holotipo, de Hualлага, Aguaytía, Perú $\times 4$. Fot. Instituto Biológico de S. Paulo.

♀. Pata I con el artejo tarsal 4º semejante al 3º; 5º alargado, cilindroideo, algo arqueado y levemente engrosado hacia el ápice distal; uñas desiguales, la interna poco mayor que la externa, muy arqueadas y aguzadas.

Genotipo: *Albridarollia ocellata* gen. et sp. nov.

Como homenaje al desaparecido P. Albino J. Bridarolli, S. J., destacado entomólogo argentino, en cuya colección vimos los dos primeros ejemplares de este insecto, le dedicamos el nuevo género *Albridarollia*.

Albridarollia ocellata nov. sp.

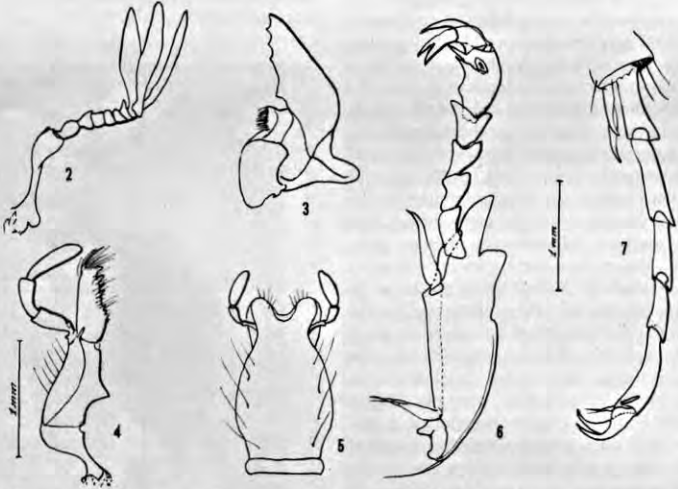
(Figs. 1-7)

DESCRIPCIÓN.—Dorso glabro, ventralmente poco piloso. Color general castaño-rojizo-dorado, con los élitros lateral y caudalmente poco más

claros y, cada uno con cuatro manchas amarillo-sucio orladas de negro y situadas: una en la base, ocupando casi toda la anchura del élitro, bilobada, siendo el lóbulo interno circular y el externo algo oval-alargado, la orla negra poco

lados intercalados; en el resto de la superficie dispersos y ralos y, más aún en la zona discal.

Prosternón con el proceso post-coxal del esternelo truncado rectamente en el borde apical posterior y cubierto por sedas cortas en el ápice.



Figs. 2-7.—*Albidarollia ocellata* gen. et sp. nov., 2, antena; 3, mandíbula; 4, Maxila; 5, mentón, mostrando el primer artejo de los palpos labiales; 6, tibia y tarso anterior; 7 tarso posterior.

conspicua en este último; dos en la mitad, paralelas, circulares, y una distal, reniforme, en la que la orla negra desaparece en las regiones sutural y caudo-medial. La pilosidad que cubre las diferentes regiones del cuerpo amarillo-dorada.

Cabeza: Toda la superficie, excepto sobre el borde posterior del vértex que es liso, con puntuación microscópica, poco más aglomerada y menos definida sobre el borde anterior clipeal.

Borde clipeal, lateralmente deprimido en angosto margen cortante y algo saliente, quedando la quillita marginal dorsal e interna a éste. Región ventral del mentón cubierta con largas y finas sedas y el borde anterior marginado con sedas poco más cortas, pero más tupidas. Antenas con la maza bastante ensanchada, siendo su anchura mayor que la suma de los artejos 2º a 7º

Tórax: Pronoto regularmente convexo; el margen de los bordes laterales como fino burlete. La superficie cubierta por puntos microscópicos irregulares, poco más aglomerados sobre los ángulos anteriores y posteriores, donde se notan: unos muy finos y otros poco mayores y oce-

Proepisternos-proepímeros con pilosidad en las regiones anterior y posterior y, sobre esta última con impresión ligera pero evidente.

Mesonoto con el escudete irregular y con puntos dispersos en el disco, sobre los bordes laterales liso. Elitros sin estrías e interestrias notables; la superficie de cada uno con 10 líneas irregulares y poco marcadas de puntos longitudinales, todas las cuales se pierden y confunden en el tercio distal; entre estas líneas hay puntos del mismo tipo, desordenadamente dispuestos, que al igual que los ordenados en hileras, se pierden en el tercio distal; sutura elitral relevada en burlete en el tercio distal; callos humeral y distal poco conspicuos; epipleuras muy angostas, perdiéndose en el cuarto distal.

Mesosternón aglomeradamente punteado, los puntos pequeños y pilíferos, las sedas finas y largas. Proepímeros con escultura coriácea y sedas largas, pero no tupidas.

Metasternón con el disco fina y microscópicamente estriolado, hacia las regiones laterales y posteriormente esta escultura se pierde, y post-marginalmente en las coxas medias se inicia una

región punteado-rugosa-pilosa, que se amplía hacia la región externa, alcanzando los bordes de las coxas posteriores, siendo aquí la escultura muy grosera y apretada y, las sedas cortas, erectas y bastante tupidas.

Metepisternos con la escultura coriácea más fina y apretada que la de las regiones laterales del metasternón, la pilosidad que los ornamenta más fina.

Patas I: los fémures tienen en la cara ventral tres hileras transversales de puntos pilíferos situadas sobre el borde, mitad anterior y mitad posterior, las sedas finas y de tamaño moderado; tibias sobre el borde lateral con el diente proximal lobulado y poco conspicuo y, los dientes distales aguzados y aproximados; espolón espiniforme, aguzado y arqueado ventralmente; tarsos y uñas según la descripción genérica. Patas II: los trocánteres en el borde caudal con una corta hilera de sedas, situada en la mitad externa y, en número variable, pero nunca mayor de 6 ni menor de 5; fémures en la faz ventral con tres hileras transversales de puntos pilíferos, una situada en la mitad anterior, otra en la mitad posterior y la tercera colocada sobre el borde y hacia la mitad interna; tibias con insinuación de quillita oblicua en la mitad proximal; dorso lateralmente, por encima de la misma y en la quillita transversal, con algunos puntos setíferos, siendo las sedas espiniformes, sobre la faz interna con sedas largas y erectas, el ápice con el borde externo marginado con seditas espiniformes largas. Patas III: los trocánteres en el borde caudal con dos poros pilíferos y las sedas largas y finas; fémures en la cara ventral con una sola hilera transversal de puntos pilíferos, situados lateralmente y, la superficie con puntitos glabros e irregulares, más aglomerados en la mitad anterior; la ornamentación de tibias y tarsos, similar a la de los órganos homólogos del par precedente, pero algo más rala.

Abdomen: Esternitos II a V, en los dos tercios anteriores con escultura coriácea-punteada, que se hace más rala y menos impresa y precisa hacia la región mesal, el tercio posterior finamente chagrinado y, limitando estas dos zonas se encuentra una hilera transversal de puntos pilíferos y sedas largas; VI irregularmente micropunteado y algo rugoso lateralmente, y con algunas sedas espiniformes, esta escultura hacia la región media se diluye un poco, notándose únicamente la micropuntuación; el borde caudal, medialmente, con hilera marginal de sedas finas.

Pigdio moderadamente giboso en la mitad distal; los bordes finamente aquillados; la super-

ficie glabra, lateralmente rugoso punteada, hacia el disco sólo micropunteada, el ápice marginado con largas sedas con aspecto de pestañas.

Long., 14,5-16,5 mm; anch., 7-8 mm.

Ejemplares examinados y procedencia: 152 ♂♂ y ♀♀ de Perú. Holotipo ♂, Alotipo ♀ de Huallaga, Aguaytia, VIII-1961 (F. H. Walz-leg.) en la colección A. Martínez de Buenos Aires; de la misma localidad y colector 46 ♂♂ y ♀♀ paratipos, en las colecciones de los autores, 3 ♂♂ y 3 ♀♀ en la Colección Nacional Entomológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" de Buenos Aires, y 100 ♂♂ y ♀♀ paratipos en la colección del Sr. Francisco H. Walz, de Buenos Aires. 2 ♀♀ paratipos, sin otra indicación que "Perú", en las colecciones del Instituto Científico San Miguel, de San Miguel, Pcia. de Buenos Aires (Argentina).

En este género, además de la especie tipo, se debe incluir *Cyclocephala morphoidina* Prell, descrita de Colombia, especie de la cual hemos estudiado dos ejemplares, hembra uno de ellos determinado por Arrow como *Cyclocephala erytlyna* Arrow, con un único rótulo de procedencia "Colombia" y el otro, de ese mismo país, La Ceja, VI-1958 (E. Giribaldi, S. J., leg.), en las colecciones del Instituto Científico San Miguel.

Clave para las especies de *Albidarollia*

Borde del clipeo lateralmente saliente en lóbulo angosto, de arista cortante por debajo de la quillita que lo margina. Pronoto sobre los bordes laterales y ángulos con puntuación aglomerada y de dos tipos. Elitros castaño-rojizo-dorados, con cuatro manchas amarillo sucio, orladas total o parcialmente de negro y situadas: una, bilobulada, sobre la base; dos, circulariformes y paralelas sobre la región medial y una reniforme distal. ♂ y ♀. Perú *Albidarollia ocellata* nov. gen. et sp.

—Borde del clipeo normal, no saliente lateral e inferiormente en lóbulo de arista cortante. Pronoto lateralmente con puntos de un sólo tipo y no aglomerados. Elitros amarillo-castaños claros, con cuatro manchas negras no orladas y situadas: dos basales, con la externa alargado-oval y la interna angosta y cuadrangular u ovoidal, pero transversal y muy irregular y, la última distal, oblicua, alargada y angosta. ♀, ♂ desconocido. Colombia *Albidarollia morphoidina* (Prell), 1937 comb. nov.

Mononidia carbonaria (Arrow), 1911
(= *Cyclocephala carbonaria* Arrow)
1911 Ann. Mag. Nat. Hist. (8): 173

Incorporamos esta especie para la fauna mexicana basándonos en 2 ejemplares ♀♀ de Ocoingo, Chiapas, 21-IX-1947, M. del Toro leg., de la Col. C. Bolívar.

Con esta cita se amplía el área de distribución septentrional de esta especie conocida de Nicaragua, Panamá y Ecuador.

Es muy probable que se encuentre en los países intermedios geográficamente situados entre los citados en los cuales se halla su área de dispersión, pero no conocemos ninguna otra procedencia, como no sean las señaladas.

Estimamos que, en el heterogéneo complejo *Cyclocephala*, los caracteres de boca que presenta *Mononidia* Casey, son más que suficientes para que pueda ser mantenido como buen género. Con esto se añade una nueva entidad genérica a la fauna mexicana.

Oryctini

Jeannelosis aurita Bourgin, 1945.

1945. Rev. Franç. Ent., 11, 120-125, 3 figs.

Este llamativo y raro dinastio, probablemente mirmecófilo, se conoce por 1 ♂ de Guatemala, sin otra indicación precisa de procedencia, ha sido capturado en México, en la Finca de Toquián, ladera S del Volcán Tacaná, Estado de Chiapas, a 1 600 m por C. Bolívar, F. Medellín, A. Gómez y F. Aguilar, en una expedición de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas en 28-29-IX-1956 habiéndose obtenido a la luz el único ejemplar recogido.

Como en la descripción original el autor señala que el único ejemplar que se conocía está algo mutilado, careciendo de antenas, mandíbulas, maxilas, palpos y tarsos anteriores, damos nosotros a continuación para completar aquella la descripción de esos órganos:

La antena es de 10 artejos; 1º grande, claviforme; 2º corto, subcordiforme; 3º, 4º y 5º son cilindroideos, con la cara dorsal aplanada; 6º regularmente campanuliforme, con el ápice distal truncado oblicuamente; 7º anuliforme, el más corto de todos; 8º a 10º formando la maza, bien ensanchados, su longitud poco mayor que la suma de los 2º a 7º; la cara ventral del 8º en la parte central con puntos pilíferos muy aglomerados; el 10º con puntos pilíferos dispersos en la faz lateral. El escapo muy abundantemente y los 3º a 5º artejos muy raramente adornados con puntos pilíferos, las sedas erectas fuertes, sobre todo en el escapo. Mandíbulas atrofiadas. Maxilas reducidas, en la base del cardo con un proceso lobuliforme cuya cara externa está densamente cubierta por puntos pilíferos, las sedas cortas. Gálea y lacinia reducidas a un proceso pequeño y alargado, inerme, totalmente cubiertos por sedas largas y aglomeradas. Palpos ma-

xilares largos, el 4º artejo un poco más largo que la suma de los precedentes, levemente arqueado y su ápice membranoso. Palpos labiales con el 3er. artejo muy largo, algo arqueado, subfusiforme y su ápice membranoso.

Tarsos anteriores con los artejos 1º a 5º crecientes; el 1º subclaviforme, truncado en el ápice; 2º a 4º ensanchados, de sección transversa triangular; 5º el más largo de todos, también de sección transversa triangulariforme, bastante ensanchado hacia el ápice y algo arqueado. Oniquio pequeño, con 2 largas y finas sedas. Uñas fuertes, arqueadas, simples y aguzadas. Su longitud aproximadamente como la mitad de la longitud del artejo en que están insertas.

Heterogomphus (*Daemonoplus*) *mniszechi* (Thomson), 1859

1859. Arc. Nat., I, 69.

De esta rara y curiosa especie de *Heterogomphus* descrita de México sin otra indicación de localidad existen tres ejemplares en la Col. Bolívar, de los que 2 ♂ fueron obtenidos en Valle de Bravo (Edo. de México), 2 400 m alt. el 25-VII-1958, por Antonio Bolívar, y el tercero en Ocosingo, Estado de Chiapas, a 1 200 m alt. en bosque primitivo, VI-1947, por Mario del Toro.

El hallazgo de esta especie en dos apartadas zonas de los estados de México y Chiapas, permite comenzar a conocer algo del área de dispersión de esta especie.

Recientemente hemos visto ejemplares de Venezuela, San Diego de los Altos, y Rancho Grande, Aragua, R. Lichy leg., en las colecciones de la Facultad de Agronomía de Maracay, Universidad Central de Venezuela y A. Martínez de Buenos Aires, y de Bolivia, dep. Cochabamba, provincia de Carrasco, Siberia, 2 300 m alt. (Fc. H. Walz leg.) en la colección Martínez. Nueva especie para las entomofaunas de Venezuela y Bolivia, ampliándose su dispersión desde México a Bolivia, no dudando que ella también se deba encontrar en Ecuador y Perú.

Dynastini

Megasoma Kirby

Este género que, conjuntamente con *Dynastes* Kirby, contiene los miembros más grandes de la subfamilia, aunque bien colectado y conocidos sus especies, todavía, al efectuar estudios detenidos se encuentran nuevas taxas.

A continuación se pasa a describir una nueva subespecie de *Megasoma elephas* (Fabricius), encontrada en México, y que se separa de la sub-

especie nominotípica por los caracteres que a continuación se detallan.

Megasoma elephas occidentalis nov. subsp.

(Figs. 10 y 11, y Lám. V, figs. 3 y 4)

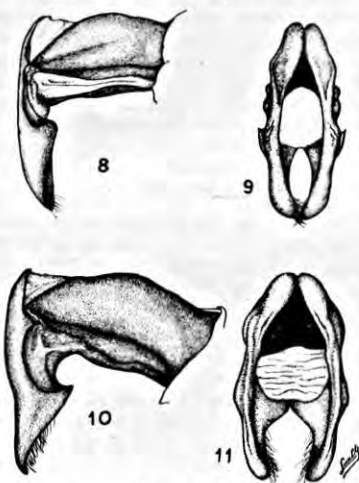
Forma y tamaño general de la subespecie nominotípica, pero un poco más largo y angosto.

♂. Cuernos céfalicos proporcionalmente más largos y estrechos.

Cuernos protorácicos salientes hacia afuera, casi paralelos o paralelos al eje transversal del cuerpo (Lám. V, fig. 3).

Escudete con puntos ocelados dispersos, poco más aglomerados en la base y pilíferos; hacia los bordes laterales la puntuación es fina e irregular, dispuesta en una faja o zona glabra y paralela a los bordes que se pierde hacia atrás. Areas lisas mayores.

Coloración amarillo-siena claro.



Figs. 8 y 9.—*Megasoma elephas elephas* (Fabricius), genitalia de un ejemplar ♂ de Potrero, Veracruz, vista de lado y de frente; Figs. 10 y 11.—*Megasoma elephas occidentalis* nov. subsp., genitalia del ♂ holotipo de Río Coahuayana, Michoacán, México, en Colección Bolívar. Dibujos de L. Coronado-G.

Pilosidad del cuerpo muy larga y densa, los pelos de unas 400 μ como vez y tercio de largos que en la subespecie nominotípica. Sobre el pronoto el área de pilosidad de tono dorada es más tupida.

♂. Genitalia (ver figs. 10 y 11).

♀. Tubérculo frontal más ancho, aplanado céfalocaudalmente, de ápice romo.

Escudete con puntuación impresa, fuerte, y a veces coalescente, situada sobre el disco de éste.

Pilosidad muy larga, casi un tercio más larga que en la subespecie típica y mucho más densa.

Long. ♂, 51-64 mm; Anch. máx. 32-37 mm.

Long. ♀, 65 mm; Anch. máx., 40 mm.

Material estudiado.—Estado de Sinaloa: Mazatlán, 1 ♀, paratipo, IX-1943, V. Rodríguez; Estado de Jalisco: Puerto Vallarta, 1 ♂ paratipo, 16-IX-1959, Gloria Rodríguez coll.; Puerto Vallarta, 1 ♂, paratipo, 20-IX-1961, F. Lachica; Estado de Colima: Ciudad de Colima, 504 m alt., 1 ♂, paratipo, C. Bolívar, obtenido a la luz; Estado de Michoacán, Coahuayana, sobre el Río de este nombre, 950 m alt., VII-VIII-1950, 8 ♂♂ (holotipo y paratipos), y 2 ♀♀ (alotipo y paratipo), Mario del Toro.

Los holotipo y alotipo en col. C. Bolívar, 1 ♂ paratipo en Col. L. Jiménez-Asúa, 1 ♂ paratipo en Col. A. Martínez; 1 ♂ paratipo en Col. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., de México; 1 ♀ paratipo en Col. Museo de Buenos Aires, R. Argentina.

Distribución geográfica de las 2 subespecies de *M. elephas*.—Se extiende la nueva taxa *elephas occidentalis* a lo largo de la costa del Pacífico, desde los Estados de Sinaloa hasta Michoacán, habiendo sido encontrada en Manzanillo (Sinaloa), Puerto Vallarta (Jalisco), Ciudad de Colima (Colima), y Coahuayana, junto al Río de este nombre en Michoacán.

Todas las localidades donde ha sido encontrada, que corresponden naturalmente a la región neotropical, se hallan entre el Océano Pacífico y altitudes de 0 a 950 m, sirviéndolas de límite a oriente la Sierra Madre Occidental.

Su límite hacia el S parece determinado por la Cuenca del Río Balsas, barrera geográfica muy importante que no salva la subespecie nueva.

En cuanto a *elephas elephas* (Fabricius) es conocido de numerosas localidades del país de donde fue descrita la especie como de "México" sólo, habiendo sido hallada después en Centroamérica y América del Sur hasta Venezuela. Las localidades de donde es conocida¹, se hallan en puntos de la costa Atlántica o en lugares que

¹Una de las localidades de donde la especie fue descrita, aparte de Alvarado es "San Blas" citada por Chevrolat, y como existe una población con este nombre bastante conocida en Nayarit, se pensó al principio que correspondería allí la cita; pero, hay otros San Blas en México (más de diez en diversos estados), y no es posible a nuestro juicio aclarar a cual se refería el autor citado.

corresponden a cuencas que en ella se abren: Estado de Veracruz: Alvarado, Córdoba, Atoyac, Presidio, etc.; Estado de Tabasco: Villa Hermosa; y Estado de Chiapas: a 40 Km de Comitán, en la Cuenca del Río Grijalva, y Finca El Verjel, del Término de Motocintla, y que corresponden también a la alta cuenca del Río Grijalva, y se halla a menos de 100 Km de la costa del Pacífico¹.

Megasoma elephas elephas (Fabricius), 1775

1775, Syst. Ent.: 7

(Figs. 8-9 y Lám. V, figs. 1-2)

♂. Cuerpo proporcionalmente más corto y ancho.

Cuernos protorácicos dirigidos oblicuamente hacia adelante y afuera.

Escudete grosero y aglomeradamente punteado en la base. Los bordes con área lateral lisa muy angosta.

Pilosidad del cuerpo corta, fina, de coloración ceniza-amarillenta, en élitros, color ceniza-ámbar. En vértex y apófisis menor, frente y lados de la cabeza con tonos dorados.

♀. Tubérculo frontal cónico.

Escudete con puntuación muy aglomerada, irregular, formando arrugas notables.

Pilosidad corta.

♂. Genitalia (fig. 8 y 9).

Dynastes hercules (Linné), 1767

1767, *Scarabaeus Hercules* Linné, Syst. Nat., I, p. 541.

Esta conocida especie de las Antillas, América del Sur hasta la parte Amazónica de Bolivia y América Central (desde Panamá a Guatemala mismo), no parece que haya sido citada de México, ni en el Catálogo de Blackwelder se la menciona de ese país.

Hemos podido ver una docena de ejemplares mexicanos, los machos mayores llegan a 136 mm, y todos provienen de la zona caliente inmediata a Comitán, Chiapas, donde fueron capturados por los Sres. Mario del Toro y Carlos Villanueva. Los ejemplares se conservan en las Colecciones Bolívar, Jiménez-Asúa, Hendrichs y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., de México.

En opinión de algunos autores es especie muy rara en América Central, y según Bates, Champion no pudo tener sino fragmentos de ejemplares en Panamá y Guatemala.

¹De las localidades de que se cita de Tabasco y Chiapas existen ejemplares en la Colección Bolívar.

El poderla citar de una localidad situada todavía más al N en territorio de México, hace pasar este insecto a que forme parte de la fauna de América del Norte.

Golofa (Mixigenius) pusilla Arrow, 1911.

1911. *Golofa pusilla* Arrow, Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 8, vol. 7: 140.

Conocida esta especie mexicana de Jalisco, de donde proceden los tipos, ha sido hallada en la parte central de la República en el pueblo de Yautepéc, situado casi a medio camino en la Carretera de Cuernavaca a Cuautla, Estado de Morelos, a 1 200 m de alt., de donde proviene una serie de 7 ejemplares 2 ♂♂ y 5 ♀♀ obtenidos por los Dres. Otto Hecht y C. Bolívar, en V-1954. El Dr. Hecht observó que este insecto ataca al maíz.

Se trata de una especie pequeña y poco llamativa de *Golofa* en que los ♂♂ tienen la misma coloración y textura de los tegumentos que las ♀♀: negruzca o castaño oscura en cabeza, pronoto y estrecha sutura elitral, y entonces sólo se distinguen los sexos al exterior por el cuerno cefálico y la proyección protorácica.

Golofa incas Hope, 1837

≡ *G. championi* Bates, 1888

Se menciona por primera vez esta especie para la fauna mexicana, en base a un ejemplar ♂ procedente del Volcán Tacaná. Finca Guatimoc, 850 m alt., 28-29-IX 1956, C. Bolívar.

El ejemplar a que hacemos referencia es un ♂ menor en todo similar a los descritos por Bates como forma "*minor*". Anteriormente esta especie había sido señalada de Guatemala.

La sinonimia de *G. incas* con *G. imperialis* dada por Bates es errónea, por lo cual la mención de esta última especie mexicana distinta de *incas* invalidaba la distribución de esta especie en México.

SUMMARY

A report is being made on various neotropical Dynastinae which the authors have gathered from various collections and origins, which come from Mexico, Perú and other South American countries. These materials are of greater or lesser scientific interest, emphasizing the description of a new relative genus of *Cyclocephala* Latreille, to which they attribute the name of *Albri-darollia*, and which came from Peru, and the finding of a new taxa of *Megasoma elephas* (Fa-

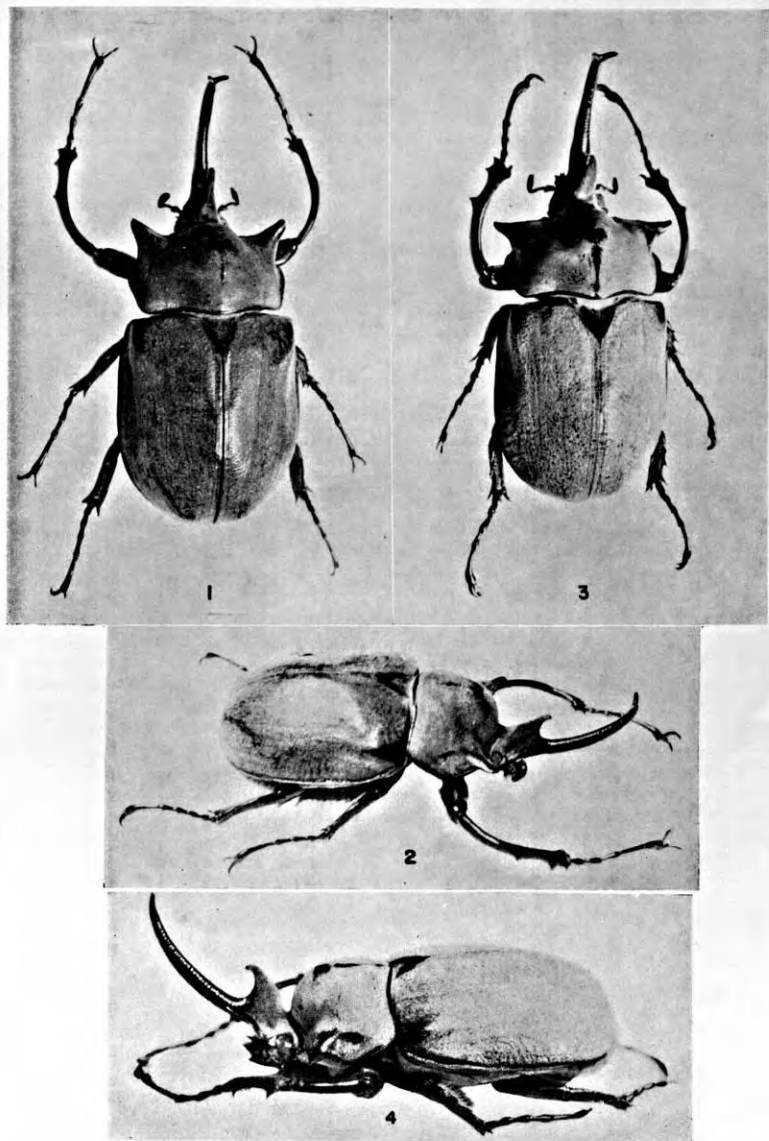
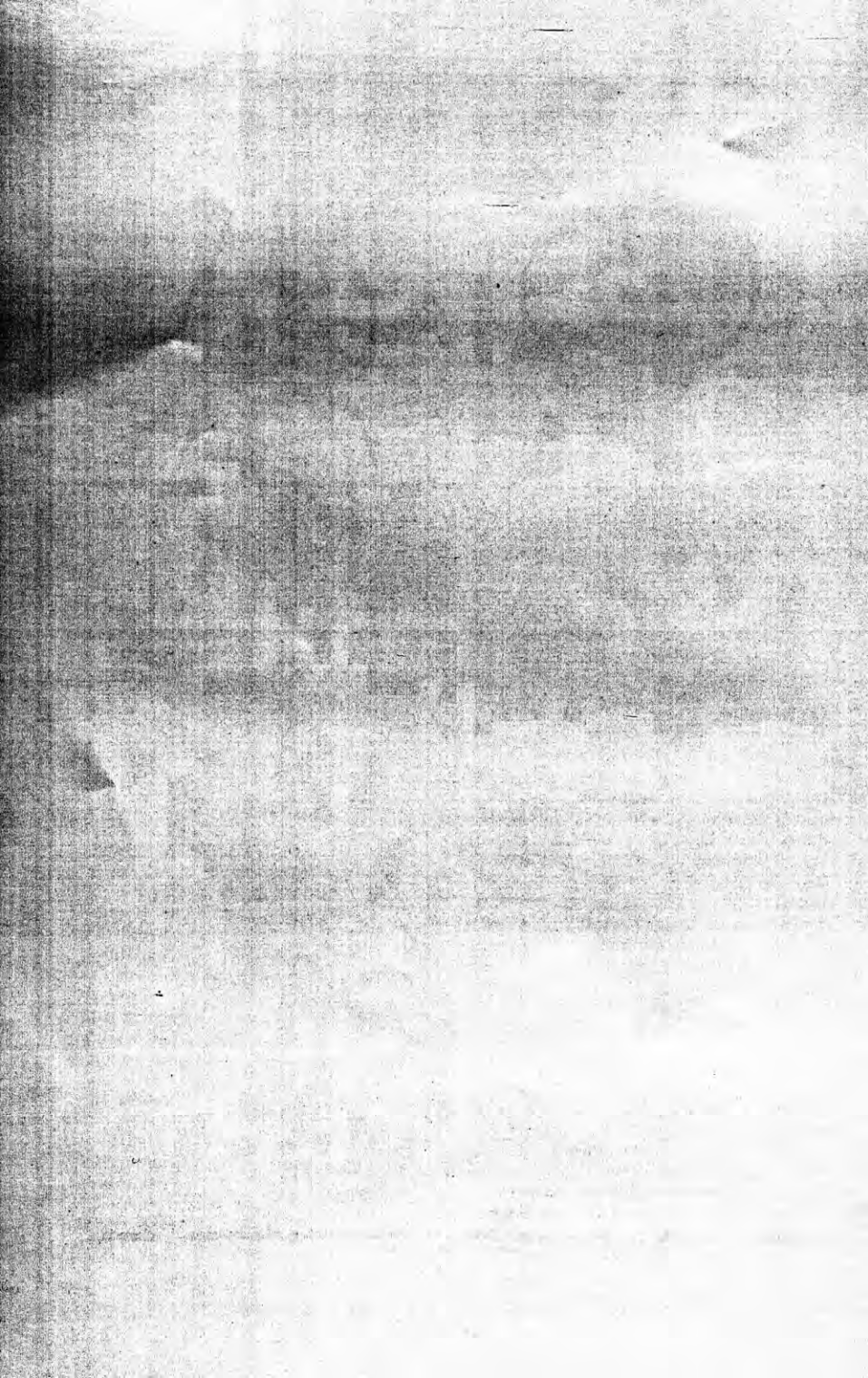


Foto R. Ordorica.

C. Bolívar Pieltrain, L. Jiménez-Asua y A. Martínez, Notas sobre Dynastinae neotropicales con especial referencia a especies mexicanas.



bricius) which came from Mexico, which they call *occidentalis* n. subsp. They also mention two genera which were unknown to be of the fauna of Mexico, as are *Jeannelosis* Bourgin 1945 and *Mononidia* Casey 1915. Furthermore, mention is made of various rare species, which were unknown among the entomofauna of this country, and other whose area of location is amplified.

Albridarollia nov. gen. is closely related to *Cyclocephala* Latreille from which it differs by the form of its head with clypeus prolonged, triangular, with rounded apex. The labium with the mentum very prolonged, the anterior border slightly and regularly emarginated; labial palpi being set dorsally and inwards, with the first joint longer than the second one. The maxillae with the galea and lacinia formed in a block and not differentiated; very long palpi. The mandibles protruding forwards with dental portion very large and ensiform. Pronotum not margined on the posterior border. Elytra without shortening in the third back lateral (figs. 1-7).

The secondary sexual characteristics are little visible in the male.

For the separation of the medial coxas and its internal face, the new genus would come close to *Augoderia* Burmeister, but in this the different form of the mouth pieces and back fringe margined are more than sufficient characteristics to distinguish it.

The types species *Albridarollia ocellata* nov. sp. has the fringe of the clypeus protruding sideways in a narrow lobe, with a sharp protruding fringe underneath the keeled fringe, and brown reddish golden elytra with 4 dirty yellow fringed with black. It comes from Aguaytia, Rio Huallaga (Perú) F. H. Waltz leg. Further to the male holotype and female allotype there exists a long series of specimens in the collections both of the authors as well as others.

Albridarollia morphoidina (Prell) nov. comb. One of the authors received from Mr. Arrow, (British Museum), a *Cyclocephala* from Colombia as *C. erotylina* Arrow, but the specimen does not belong to it but to the genus *Albridarollia*, forming a second species in it.

Referring to *Mononidia carbonaria* (Arrow), 1911, both the genus as well as the species were unknown to exist in Mexico. However, in the Collection Bolivar there was a pair from Ocosingo (Chiapas) (M. del Toro). The insect was known only in Nicaragua, Panamá and Ecuador.

Jeannelosis aurita Bourgin, a strange Dynastinae which is probably one of the few which

lives with ants, there was known only one specimen, being the holotype of Guatemala, without further specification of locality, and it was found in the Volcan Tacaná on the property of Toquián, on the south side of the mountain, at 1 600 m of altitude, found by C. Bolivar, F. Medellín, A. Gomez and F. Aguilar. It was found in flight.

As the holotype is deficient and lacking antennae, all the parts of the mouth and fore-legs, they were described with great care, thus amplifying positively a knowledge of this insect.

Heterogomphus (*Daemonoplus*) *mniszcehi* (Thompson), which is a rare species which was only known to be in Mexico, without any other indication of occurrence, there are specimens in the Collection Bolivar, of Valle del Bravo, Mexico (A. Bolivar) and Ocosingo (Chiapas) (M. del Toro), which contributes to the knowledge of the occurrence of this species in Mexico. They have also seen specimens from Venezuela and Bolivia, which amplifies enormously the area of occurrence.

Dynastes hercules (Linné). This well known large beetle, with a wide geographical range, extending from West Indies to Central and South America, to its middle point, lives also in southern Mexico, extending with this fact his range to North America. The village of Comitán (Chiapas) is the Mexican locality for this dynastid, where it was collected by Mrs. Del Toro and Villanueva. A series of 12 specimens are in the collections of the authors, and Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., and those of Ing. Hendrichs and P. B. Rotger.

Golofa (*Mixigenius*) *pusilla* Arrow, 1911. This particular small species was only known from Jalisco, but lives also in the central part of Mexico, where it was collected at Yautepec (Morelos), by Drs. Otto Hecht and Candido Bolivar founding V-1954. The species is a pest of *Zea mays* (L.), in this place.

Golofa incas Bates, 1837. This species only known from Guatemala lives also in Mexico, where it was found at Finca Guatimoc, southern slope of Tacana Volcano (Chiapas) at 850 m alt by C. Bolivar, in 28-29-IX-1956. The authors report that the synonymy of *G. incas* with *G. imperialis* is not valid.

Megasoma elephas occidentalis nov. subsp. Living along the Pacific Coast in Sinaloa, Jalisco, Colima and Michoacan States, the authors described a *Megasoma* that differs specially from the nominotypic subspecies in male characteristics. The prothoracic horns are directed laterally out-

warts, nearly parallel or parallel to the body's transverse axis (Plate V, fig. 3). Scutellum with ocellate points, isolated; near the lateral borders the punctures are fine and irregular, especially noticeable in a glabrous fascia, not parallel to the border, and lost posteriorly. Smooth areas larger. Coloration yellow of pale-sienna. Body's pilosity very long and dense, the hairs averaging 400 μ , one third as long and much closer than in the typical subspecies.

♂. Genitalia (see figs. 10 y 11).

♀. Frontal tubercle wider and cephalocaudally depressed, with blunt apex. Scutellum with strong punctures sometimes coalescent.

The species is described on 14 specimens of the following localities: Sinaloa state: Mazatlan (V. Rodríguez), 1 ♀; Jalisco, Puerto Vallarta (Gloria Rodríguez and F. Lachica), 2 ♂♂; Colima state: City (C. Bolívar) 1 ♂; Michoacan state: Coahuayana River (Mario del Toro), 8 ♂♂ and 2 ♀♀. Holotype ♂ and allotype ♀, in Bolívar's Coll.; ♂♂ paratypes in Colls. Jiménez-Asúa y Martínez, and in Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México; ♀ paratype in Coll. of Museo de Buenos Aires (Argentina).

The authors express their gratitude to the persons who have given them the material for this study, which was only partly collected by one of them (Bolívar), and these are as follows: Messrs. F. H. Waltz and S. Bolle of B. Aires, Argentine, who have supplied the material corresponding to the new genus *Albridarollia*. The specimens of the new taxa of *Megasoma*, were given by Profa. Gloria Rodríguez and the Biol. Federico Lachica, both of the Escuela Nac. de Ciencias Biológicas, IPN, and Prof. Mario del Toro, of the Ministry of Agriculture, all three of them of México.

Further materials were given by Dra. M. A. Vulcano, of Rio de Janeiro (Brazil), and by Ing. Agron. Jorge Rosales, of the Faculty of Agronomy of Maracay, Central University of Venezuela, and by Dr. Otto Hecht and Dr. Dionisio Peláez, both of the Esc. Nac. de Ciencias Biol., IPN, and by the former graduates of the same institute, Federico Aguilar, Fernando Medellín, Antonio Gómez, Francisco Takaki & Antonio Bolívar.

The authors thank particularly for the collaboration of various persons, which has been of great usefulness, particularly Profa. Luz Coronado-G., of the Esc. Nac. de Ciencias Biol., who has made drawings of the genitals of *Megasoma* new,

and they also thank the Audiovisual Service of the IPN of México, and particularly the photographer Mr. Ricardo Ordorica for the photos of this insect which appears on the plate V, and the Inst. Biol. of Sao Paulo for the photography of the new *Albridarollia ocellata*. Figs. 2-7 were drawn by one of the authors (Martínez).

C. BOLÍVAR Y PIELTAIN,
L. JIMÉNEZ-ASÚA, y
A. MARTÍNEZ*.

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

y
División de Entomología,
Museo Argentino de Ciencias Naturales,
"Bernardino Rivadavia".
Buenos Aires, R. Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

ARROW, G. J., Some Further Notes on Lamellicorn Beetles of the Subfamily Dynastinae. XXXI. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, Ser. 8, 14: 257-276, lám. XIII. Londres, 1914.

ARROW, G. J., Notes on the lamellicorn beetles of the genus *Golofa*, with descriptions of three new species. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, Ser. 8, 8: 151-176, illustr., Londres, 1911.

ARROW, G. J., *Coleopterorum Catalogus*, 21 (156), Scarabaeidae Dynastinae, págs. 1-124, 1937.

BATES, H. W., *Biología Central-Americana, Coleoptera*, Vol. II, part 2, III-XII + 1-432, láms. 1-24. Londres, 1886-1890.

BLACKWELDER, R. E., Checklist of the Coleopterous Insects of México, Central America, the West Indies and South America. *Smiths., Inst. Unit Stat. Nat. Mus.*, Bull. 185, Part 2, págs. 189-265, 1944, y Part 6, págs. 1397-1402, 1957.

BOURGIN, P., Revision des Genres *Coelosis* Hope et voisins. *Rev. Franç. d'Ent.*, 11: 120-125, 3 figs. Paris, 1945.

CARTWRIGHT, O. L., A new *Megasoma* from Arizona (Col., Scarab.). *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 54 (1): 36-38. Washington, D. C., 1952.

CASEY, TH. L., *Memoirs on the Coleoptera*, VI, págs. 1-394. Lancaster, Pa., 1915.

ENDRÖG, S. VON, Die Dynastiden-Gattung *Megasoma* Kirby (Coleopt.). *Folia Ent. Hung.*, 6 (3): 64-74, 3 láms. Budapest, 1941.

MARTÍNEZ, A., Un nuevo género de Cyclocephalini (Col., Scarab., Dynast.). *Ciencia*, 20 (3-4): 97-98. México, D. F., 1960.

PRELL, H., Beiträge zur Kenntnis der Dynastinen (XV). Neue Arten und Rassen. *Ent. Zeitschr.*, 43: 495-496. Frankfurt, s. M., 1937.

*Becario de la OEA; Investigador de la Carrera, Consejo Nacional de Invest. Cient. y Técnicas, B. Aires.

NOTAS SOBRE SIFONAPTEROS

X.—Descripción de *Strepsylla machadoi* nov. sp.
(Siph. Hystrichops., Neops.)

En junio de 1960 un grupo de biólogos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas realizó un viaje de prácticas a las sierras de Camotla en el municipio de Leonardo Bravo del Estado de Guerrero. Diferentes roedores colectados en esa ocasión y sus parásitos, correspondieron, en general, a especies previamente conocidas de otra localidad, Omiltemi, situada en el mismo sistema montañoso (Barrera, 1958). Sin embargo y por primera vez para Guerrero, se colectaron ejemplares de los géneros *Athyphloceras* Jordan y Rothschild y *Anomiopsyllus* Baker, así como *Pleochaetis parus* Traub y *Ctenocephalides canis* (Curtis).

Ya Barrera (*loc. cit.*) había señalado la presencia de *Strepsylla* Traub en Omiltemi. En esta nota se presenta la descripción de una nueva especie del género, basada en una pareja colectada en cópula. Sabido es que las hembras de *Strepsylla* son difícilmente identificables y su captura en cópula resulta ser de interés para lograr, en el futuro, comprender mejor sus caracteres diferenciales. El macho de la especie que aquí se describe se aparta de modo tan notable de las especies conocidas hasta ahora que se ha considerado conveniente no sólo presentar los muy detallados dibujos que acompañan a esta nota y que se deben a Thomas Evans, sino combinar, de una manera poco usual en las comunicaciones de tipo taxonómico, en la lengua materna de cada autor, los estudios con que cada uno colaborara en la realización del trabajo. Todas las descripciones originales de las especies de *Strepsylla* se han hecho en idioma inglés; en ésta se presentan la diagnosis, basada en el holotipo y un amplio resumen, en dicho idioma y la descripción y los comentarios en castellano. Con ello pretendemos no desvirtuar el modo de expresión de cada autor y también poner en juego una correcta correspondencia de términos ingleses y castellanos.

Strepsylla machadoi nov. sp.

(Figs. 1-7)

Diagnosis.—Distinctive amongst all known species with respect to each of the following characteristics:

Immovable process of clasper (fig. 1, *P*) subdivided by the concave dorsal margin so as to form a distinct caudad-directed subdigitoid por-

tion (*P2*). In all other species the dorsal margin of *P* is nearly straight, or only slightly concave; there is no *P2*. Manubrium (*MB*) clavate, with cephalic end somewhat dilated, the organ with sides fairly straight but diverging gradually; relatively broad, about ten times as long as broad at midpoint, instead of being essentially uniform in breadth throughout its length; up-curved and narrow—about seventeen times as long as broad. The flap on the distal arm of the ninth sternum (figs. 3 and 1, *FL*) with a conspicuous fringe of long marginal bristles proximad and distad of the recurved spiniform, the bristles often distally recurved; where as in the described forms this flap bears few or no marginal bristles. The third aedeagal apodemal rod (figs. 4 and 5, *AAR*) hyperdeveloped unusually stout, even as compared to the penis rods, and bearing a spur extending down to base of wall of aedeagal pouch. In contrast, in the other species, *AAR* is inconspicuous as compared with the penis, rods and lacks a spur. With a long lateral structure, the scapulatus (*SCA*) flanking the aedeagal pouch-wall for much of its length. The scapulatus has not been observed in other species. The tergal apodeme of the ninth segment (fig. 1, *TAP9*) becoming markedly convex subdorsally, whereas the anterior margin of this apodeme is straight or evenly and shallowly convex in the described species.

Although not really closely related to any of the species described heretofore, *S. machadoi* nov. sp. perhaps resembles *S. villai* Traub and Barrera, 1955, more than the other forms, in that in the latter species there are marginal bristles on the flap of the distal arm of the ninth sternum; the dorsal margin of *P* is somewhat sinuate; and there is a small sinus on the posterior margin of the eighth sternum. The fundamental differences in *P* and 9 *FL* of the two species have already been noted, and likewise significant differences in the eighth sternum also exist. Thus, in the new species there is a ventromarginal row of five long bristles (fig. 2, 8 *S*) and the sinus is deep and removed from the ventralmost level of the sternum, being most marked at about the lowest fourth of the posterior margin. In contrast, in *S. villai* there are no long ventromarginal bristles on the eighth sternum, and the sinus is small and ventromarginal. Further, in *S. machadoi* nov. sp., the eighth sternum is definitely longer than broad, whereas in *S. villai*, it is broader (higher) than long; in fact, in none of the other species is this segment significantly longer than broad.

Descripción.—Holotipo. Macho. **Cabeza.** Dos filas preantenas con cuatro sedas cada una. Sedas postantenas repartidas en tres filas con una, tres y cuatro sedas respectivamente. El ápice de los palpos labiales alcanza el extremo distal de los trocánteres primeros.

notable la extensión filamentososa del esclerito subanal (fig. 2, *T*). Apodema tergal del segmento IX con el margen anterior muy convexo, corto. Brazo distal del esternito IX (fig. 3) con una fila de sedas marginales notables por su recurvamiento; ápice del brazo corto, romo, con

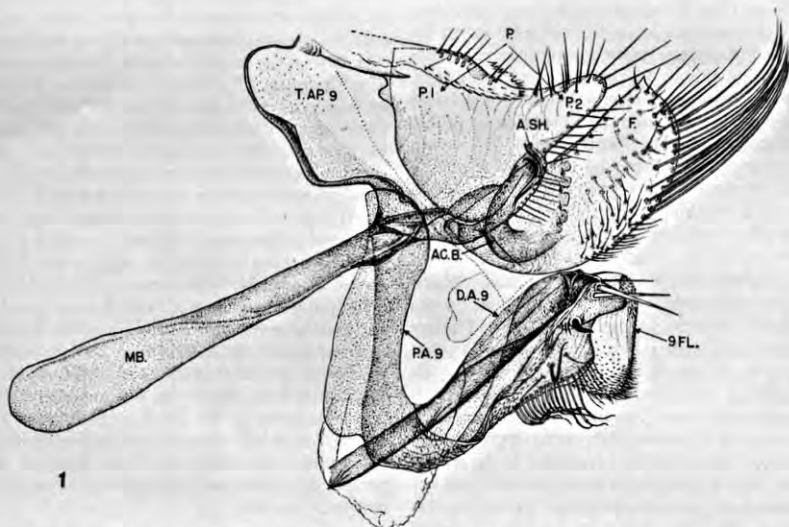


Fig. 1.—*Strepsylla nachadoi* nov. sp. Segmento IX del macho holotipo y estructuras a él asociadas. A. S.H., margen acetabular de los parámetros; A.C. B., seda acetabular; D. A.9 brazo distal del esternito IX; F, harpagones; FL., extensión laminar del brazo distal del esternito IX; P, procesos dorsales de los parámetros; T. AP 9 apodema del terguito IX; M.B., manubrio.

Tórax.—Ctenidio pronotal con seis dientes por lado. Mesepisternón con una seda pequeña y otra larga colocada cerca del ángulo inferoposterior. Mesepímero con tres sedas largas, dos de ellas en la mitad dorsal y una en el margen inferior. Mesonoto en dos filas de cuatro sedas cada una. Metepisternón con tres sedas de las cuales la inferior es muy pequeña, la central es larga y la superior de tamaño intermedio. Área lateral del metanoto desnuda. Metanoto con dos filas de cinco sedas cada una. Metepímero con siete sedas. Último artejo de los tarsos con cuatro pares de sedas láteroplantares.

Abdomen.—Terguito I con dos filas de cinco y seis sedas respectivamente. Espinas dentiformes de los terguitos I a IV en número de cuatro, cinco, dos y dos, de modo respectivo.

Segmentos modificados y genitalia.—Tres sedas prepigdiales (fig. 2, *AB*). Sensilium plano, notablemente prolongado caudalmente sobre el lóbulo anal dorsal (fig. 2, *DAL*), bajo el cual es

dos sedas gruesas (fig. 1, *9FL*). Manubrio (fig. 1 *MB*) claviforme, ligeramente ensanchado en el ápice, con los márgenes rectos, pero divergentes. Proceso dorsal de los parámetros (fig. 1, *P*) tan prolongado caudalmente que se distinguen dos extremos (*P1* y *P2*) de los cuales el caudal (*P2*) lleva unas veinte sedas submarginales de diferentes tamaños. Harpagones con el margen anterior ligeramente convexo, casi recto y con el posterior muy convexo de tal modo que el ápice es notablemente agudo (fig. 1, *F*). La quetotaxia de los harpagones recuerda la de los de *S. mina* Traub, 1950, pues, como en esta especie, existe un grupo de sedas marginales notablemente más largas que el resto. La seda acetabular es relativamente corta y poco notable. Tercer estilo del edeago muy desarrollado, grueso y esclerosado en su tercio distal (fig. 4 *AAR*) y con una extensión a manera de espuela, hacia abajo de la base de la bolsa del pene. Apodema basal del edeago (fig. 4, *AEA*) extraordinaria-

mente ensanchado en su porción proximal y con abrupto adelgazamiento por el dorso en la región distal lo que hace un cuello (fig. 4, *N*) limitado caudalmente por el seno de la placa media del propio apodema (figs. 4 y 5, *BMPT*). Ápice del edeago muy complicado, tan largo como la mitad del órgano en conjunto si se considera como base del ápice la de la cuña del apodema (fig. 4, *APS*). Base de la bolsa del edeago (*BPW*) escasamente esclerosada, muy poco notable, pero su margen ventral (*P.W*) bien desarrollada, con sus costas bien marcadas y largas que terminan en un par de estructuras angostas y ovales denominadas aquí como apicostas (fig. 5, *APC*). Lóbulos dorsales subapicales (figs. 4

las placas laterales (*ELPT*) que han sido también denominadas "lóbulos laterales accesorios". Lóbulos de la cuña del apodema basal (*APS*) indiferenciados. Estilo ventral (*I.R.*) del endofalo bien desarrollado; en su ápice una vesícula (*V*) apenas notable. Estilos (*PR*) no enrollados.

Alotipo. Hembra. *Segmentos modificados y genitalia.* Así como el macho de esta nueva especie se acerca más a *S. villai* que a cualquier otra forma conocida, a pesar de que en realidad se aparta notablemente de todas, la hembra tiene cierta semejanza con *S. mina*. La espermateca es de todos modos, más larga y su cabeza, de contorno romboideo, parece ser característica. Las figuras 6 y 7 serán de más valor comparativo, se estima, que la más detallada descripción. Un número de ejemplares y el hallazgo de las hembras de las especies ya descritas, podrán, en el futuro, ayudar a lograr una mejor comprensión de los caracteres diferenciales.

Comentarios.—La porción explorada de la Sierra Madre del Sur, al oeste de Chilpancingo (Guerrero) y al sur del Río Balsas, presenta faunas mastozoológica y entomológica tan peculiares que parece constituir parte de una verdadera provincia biótica cuyos límites no han sido aún precisados y que sería muy interesante trazar. Algunas especies tienen, indudablemente, relación con la fauna del Altiplano, pero la mayoría, conocida hasta hoy únicamente de allí, principalmente de Omiltemi, presenta mayor afinidad con la fauna de las montañas centro-americanas y aún con la de los Andes colombianos. Algunos elementos faunísticos, aunque presentan dicho tipo de relación al nivel genérico, constituyen formas de transición entre grupos divergentes, como es el caso de *Pleochaetis ponsi*, Barrera 1955; pero otros por sí mismos representan casos de extraordinaria divergencia; tal es, aparentemente, el caso de *S. machadoi* nov. sp.

El edeago de *S. machadoi* nov. sp. es más complejo que cualquiera otro de las especies conocidas hasta ahora y es verdaderamente distinto y característico. El hecho más notable es el desarrollo que alcanza el tercer estilo peneano (figs. 4 y 5, *AAR*), que virtualmente se articula con la esquina céfaloventral de la bolsa del pene. La estructura escapular (fig. 4, *SCA*) no existe en ninguna de las especies conocidas; asimismo la extensión de las costas de la pared de la bolsa y el escaso esclerosamiento de ésta, hace notable a la especie no sólo dentro del género sino dentro de la subfamilia.

El nombre de la nueva especie es en honor del biólogo venezolano Carlos Machado, uno de

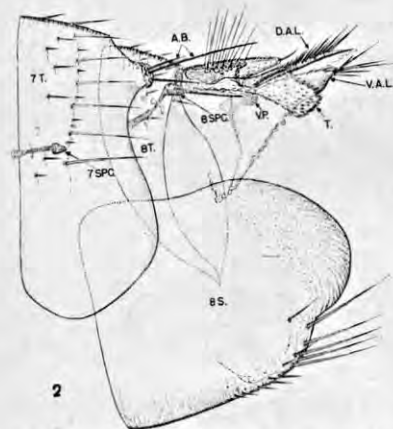


Fig. 2.—*Strepsylla machadoi* nov. sp. segmentos VII y VIII del holotipo macho. A. B, sedas prepigdiales; D. A. L., lóbulo anal dorsal; SPC, estigmas de los segmentos VII y VIII; T, mechón filamentososo del esclerito subanal; V. A. L., lóbulo anal ventral.

y 5, *SDL*) prominentes. Túbulo interno (figs. 4 y 5, *SIT*) sencillo. Sin armadura ventral; la dorsal (*AIT*) casi triangular, con el ápice dirigido hacia atrás y cuya base es casi tan ancha como el túbulo interno. Lóbulos distodorsales (*DL*) casi globulares, colocados dorsal y distalmente a las apicostas. Hamuli (*CB*), prominentes, grandes, espatulados. Lóbulos laterales (*LL*) más cortos que los hamuli, poco esclerosados. A cada lado de la bolsa del pene, existe una estructura escapular (*SCA*) que se extiende desde la mitad de la bolsa del pene a la base de los hamuli y cuyo ápice (*SCA.A*) romo, se dobla un poco ventralmente a las extensiones acuminadas de

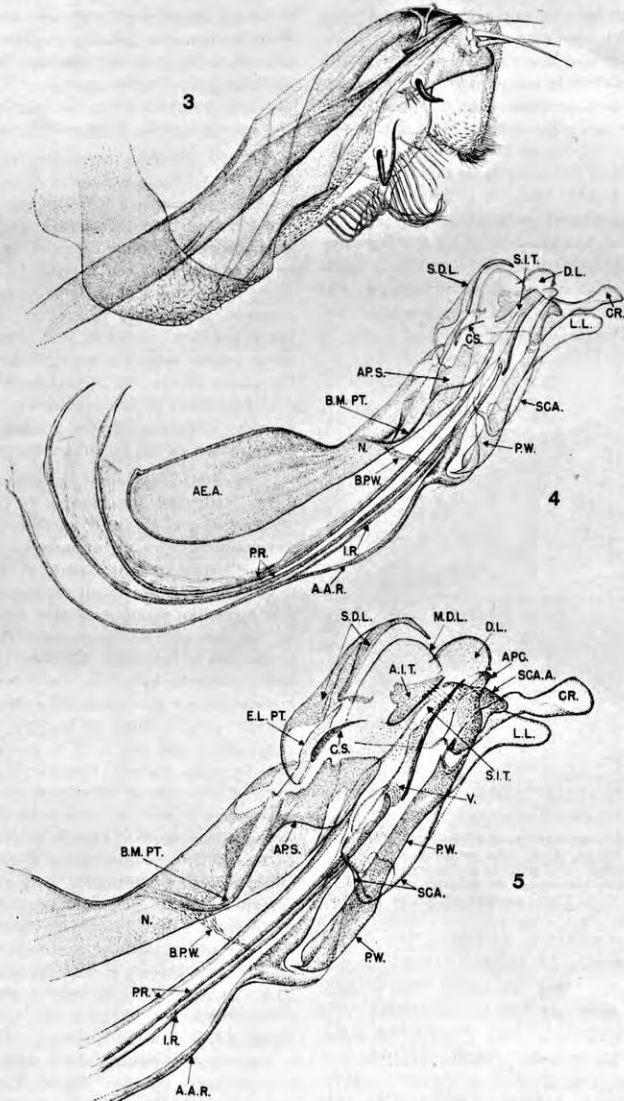


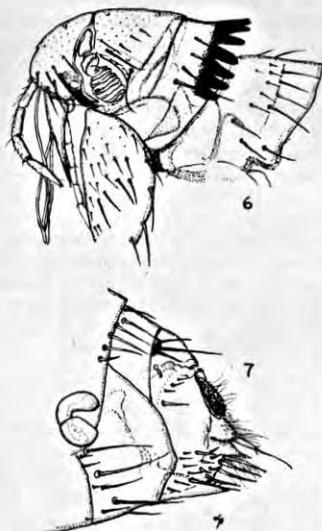
Fig. 3.—*Strepsylla machadoi* nov. sp. Detalle amplificado del ápice del brazo distal del esternito IX.

Fig. 4.—*Strepsylla machadoi* nov. sp. Edeago del holotipo. A.E. A, apodema del edeago; A. A. R, tercer estilo peneano; B. M. P. T, seno de la placa media del apodema del edeago; B. P. W, base de la bolsa del pene; CR, hamuli; CS, esclerito semilunar; D. L, lóbulo dorsal; I. R, estilos peneanos; SCA, estructura escapular; S. D. L, lóbulo dorsal subapical del edeago; P. W, paredes de la bolsa terminal de edeago.

Fig. 5.—*Strepsylla machadoi* nov. sp. Detalle del ápice del edeago. A. I. T, armadura del túbulo interno; APC, escleritos ventrales de la apicosta; E. L. P.T, extensión de las placas laterales del apodema del edeago; M. D. L, lóbulo medio dorsal; SCA, estructura escapular del edeago; V, vesícula. Otras anotaciones como en la fig. 4.

los colectores, que ha contribuido mucho al conocimiento de los sifonápteros sudamericanos.

Localidad y huésped típicos.—Holotipo, macho, México: Puerto Chico, Municipio de Leonardo Bravo (Guerrero); sobre *Peromyscus* sp., en bosque de *Quercus-Tilia-Quirandodendron*, 16-V-1960, C. Machado y A. Barrera cols.; alo-



Figs. 6 y 7.—*Strepsylla machadoi* nov. sp.: 6, cabeza y parte del tórax de la hembra alotipo; 7, segmentos modificados y espermateca del alotipo.

tipo, hembra, con los mismos datos que el holotipo y como éste marcado con el número AB 133. Paratipo, hembra, México: Omiltemi, Guerrero; sobre *Peromyscus* sp., en bosque de *Pinus-Quercus*, AB 103, A. Barrera y D. Peláez col. Todos los tipos en la colección del primer autor, depositada en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., México.

SUMMARY

In a bilingual paper, the diagnosis and description of a new species of *Strepsylla* Traub 1950, *S. machadoi* nov. sp. are given. Although not really closely related to any of the species described heretofore, *S. machadoi* nov. sp. resembles *S. villai* Traub and Barrera, 1955 in some characters. However, immovable process of clas-

per is subdivided by the concave dorsal margin so as to form a distinct caudad-directed subdigitoid portion (*P2*), and the aedeagus is more complex in structure than any of the known species and is quite characteristic. Aedeagal apodeme with a long neck (*N*), but the most striking feature is the hyperdevelopment of the third aedeagal apodemal rod (*AAR*), which is very stout, caudally appearing much which curves down towards, and virtually articulates with, the cephalo-ventral corner of the wall of the aedeagal pouch (*PW*). In the other species, *AAR* is less sclerotized than are the penis rods, and lacks a ventral spur. The scapulatus (*SCA*) has not been noted in other species and is also distinctive in appearance, flanking, on each side, the heavily sclerotized ribs of the pouch-wall for nearly three-fourths of their length, and extending almost to the apicosta (*APC*). *S. machadoi* is also apparently unique in that the costae of the pouch-wall extend well beyond the bases of the lateral lobes and terminate in the lobate apicostae. The apex of the scapulatus (*SCA.A*) also is seen as a distal lobe, and the opening of the end-chamber of the aedeagus in this species is therefore surrounded by six pairs of lobate structures; *SDL*; *DL*; *APC*; *SCA.A*; *CR* and *LL*. The base of the pouch-wall (*BPW*) is much less sclerotized than is typical for the genus (and subfamily). The extensions of the lateral plates of the aedeagal apodema (*ELPT*) are generally inapparent in the species known heretofore. The region immediately dorsad to the sclerotized inner tube (*SIT*) is obscured by the claspers in the only male specimen extant for *S. machadoi* n. sp., and hence it is not known if the costal sclerite and the apical sclerite of the inner tube, apparent in *Strepsylla dalmati* Traub and Barrera, 1955, and *S. schmidtii* Traub and Barrera, 1955, are developed in the new species.

A. BARRERA
y
R. TRAUB

Laboratorio de Biología Económica y Experimental
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.
México, D. F.

y
Department of Microbiology
School of Medicine
University of Maryland
Baltimore, Maryland, U. S. A.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

BARRERA, A., Insectos parásitos de mamíferos salvajes de Omiltemi, Gro., y descripción de un nuevo sifonáptero: *Pleochaetis soberoni* nov. sp. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex.*, 9 (1-4): 89-96, 1958.

TRAUB, R., Siphonaptera from Central America and Mexico. A morphological study of the aedeagus with

descriptions of new genera and species. *Fieldiana: Zool., Mem.*, 1: 1-127, láms. 1-54, 1950.

TRAUB, R. y P. T. JOHNSON, Four new species of fleas from Mexico (Siphonaptera). *Amer. Mus. Nov.*, Núm. 1598: 1-28, 1952.

TRAUB, R. y A. BARRERA, Three new fleas of the genus *Strepsylla* Traub (Siphonaptera: Hystrihopsyllidae). *Fieldiana Zool., Mem.*, 37: 541-550, láms. 1-13, 1955.

Ciencia, Méx., XXII (6): 191-196, 3 diciembre 1963.

ICTIOLOGIA MICHOACANA

II. El pez blanco de Zacapu, nueva especie para la ciencia

En las inmediaciones de la ciudad de Zacapu, del estado de Michoacán, existe una laguna de aguas transparentes, que lleva por nombre el mismo de la población. En dicha laguna se practica la pesca en muy pequeña escala de un "pescado blanco" de mediano tamaño y perteneciente al género *Chirostoma*.

El día 20 de noviembre de 1962, fueron adquiridos de un pescador que los capturó por encargo especial, 30 ejemplares del ya citado pescado blanco. Al estudiar sus características y compararlas con las de especies previamente conocidas, se llegó a la conclusión de que se trata de una especie hasta ahora desconocida.

Por lo antes dicho, en esta contribución al conocimiento de la ictiología michoacana, se presenta la descripción del *Chirostoma* comúnmente conocido como "pescado blanco de Zacapu", para el cual se propone el nombre de

Chirostoma ocampei nov. sp.

(Fig. 1)

Holotipo.—Un macho de 116,7 mm de longitud patrón, capturado en Zacapu (Mich.), el 20 de noviembre de 1962. De este ejemplar se dan las medidas en la Tabla I.

Paratipos.—Veintinueve ejemplares capturados al mismo tiempo que el holotipo; miden de 95,7 a 137,5 mm de longitud patrón. Dos de ellos enviados al U. S. Nat. Museum (USNM 197516), dos al Museo de Zoología de la Univ. de Michigan (UNMZ 180072), dos al Museo Americano de Historia Natural y dos al Museo Británico.

Diagnósis.—Cuerpo gracil, moderadamente comprimido, cabeza relativamente pequeña, 3,5-3,8. Escamas postoccipitales menores que las del cuerpo. Dientes pequeños en bandas. D V-I, 10 a 11; A I, 18 a 19. L1 60 a 63. Predorsales 34. Branquias 21 + 4.

Diagnosis.—Cuerpo gracil, moderadamente tro de la talla peculiar del género; la longitud total de los ejemplares estudiados y que en su mayoría acusaron madurez sexual, fluctuó entre unos 10 y 15 cm. Cuerpo gracil y moderadamente comprimido, la altura máxima se encuentra un poco por delante de la primera aleta dorsal y cabe de 4,5 a 5 veces en la longitud patrón; muy semejante a la longitud del pedúnculo caudal y a la base de la aleta anal. Altura mínima

en el pedúnculo caudal reducida, menor que la mitad de la longitud cefálica. Distancia predorsal, tomada desde el origen de la primera dorsal hasta el borde anterior del labio superior, generalmente la mitad más o menos 20 milésimos, de la longitud patrón.

Cabeza relativamente pequeña, su longitud, incluyendo la membrana opercular, 3,5 a 3,8 veces en la patrón. Boca terminal, oblicua y muy protráctil; la mandíbula inferior sobresale muy poco por delante de la superior; articulación mandibular en la vertical anterior del ojo. Hocico o distancia preocular, 3 a 3,5 veces en la longitud cefálica; siempre mayor que el diámetro ocular. Ojo mediano, su diámetro 3,8 a 4 veces en la longitud cefálica, menor que la distancia preorbital; el reborde que rodea al globo ocular es notablemente carnoso, sobre todo en el área anterior, lo que dificulta la medición del diámetro orbital; aquí se consigna, por lo tanto, el diámetro ocular. Interorbital 4 a 5 veces en la longitud cefálica. Postorbital, incluyendo la membrana opercular, poco menor que la mitad de la longitud cefálica; sólo en dos casos de los 30 estudiados, se encontró igual a dicha mitad o algo mayor.

Primera aleta dorsal generalmente con 5 espinas. muy pocos casos con 4 ó 6. Segunda dorsal con una espina y 10 u 11 radios, sólo en un ejemplar se contaron nueve. Base de esta segunda dorsal, de 7 a 9 veces en la longitud patrón e igual a la longitud de las aletas pélvicas. La aleta, deprimida, 5,5 a 7 veces en la longitud patrón; en esta característica se nota cierto dimorfismo sexual, pues los valores menores de la variación corresponden a las hembras y los mayores a los machos. Distancia interdorsal, medida desde el origen de la primera aleta dorsal hasta el de la segunda, un poco mayor que la base de la segunda dorsal, cabe 3,5 a 4 veces en la distancia predorsal. Aleta anal con una espina y 18 a 19 radios, sólo en dos ejemplares se contaron 17. Base de esta aleta, siempre menor que la longitud cefálica; más o menos equivalente a la longitud del pedúnculo caudal y a la altura máxima del cuerpo; 4,3 a 5 veces en la longitud patrón. El origen de la anal se encuentra en una de las verticales que pasan por el espacio interdorsal. Aletas pectorales con 15 radios, muy rara vez con 14 ó 16; su longitud 4,8 a 5,8 veces en la patrón; son mayores en los machos que en las hembras; el ápice de estas aletas, llega aproximadamente a la vertical que pasa por el origen de las pélvicas. También las aletas pélvicas

son menores en las hembras que en los machos; su longitud cabe 7 a 8 veces en la patrón, el ápice llega hasta el ano en la mitad aproximadamente de los ejemplares; en el resto, queda más o menos distante del orificio anal.

En serie longitudinal, desde el borde superior del opérculo sobre la inserción de las pectorales, hasta la placa hipúrica, se cuentan de 60 a 63 escamas de bordes ligeramente dentados, rara vez menos, hasta 58. En la región postoccipital las escamas son notablemente menores que

Los dientes de la mandíbula, implantados irregularmente en una banda, son casi iguales de tamaño y ninguno alcanza la longitud de los mayores dientes premaxilares.

Coloración.—Los ejemplares frescos, presentaban la apariencia translúcida que es característica de los Atherinidae, superpuesta a cierta tonalidad verdosa clara muy delicada. En los ejemplares conservados, el color básico del cuerpo se convirtió en bayo-cremoso y se perdió la transparencia.

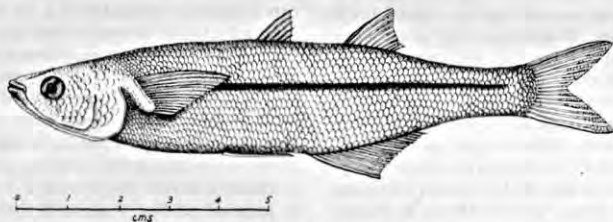


Fig. 1.—*Chirostoma ocampoi* nov. sp.

en el resto del cuerpo; sin embargo, es posible contar con aproximación aceptable, las que forman una serie desde el occipucio hasta el origen de la primera dorsal, que son de 34 a 38. Entre el origen de la primera dorsal y el de la segunda, se encontraron de 14 a 16 escamas, rara vez 17 ó 18. Hay 16 a 17 series entre la base de la primera dorsal y la de la anal.

En el primer arco branquial se encuentran 22 a 26 branquiaspinas; de ellas 19 a 21 en la rama inferior.

Dientes del premaxilar pequeños, algo ganchedos y dirigidos hacia atrás, sobre todo los más interiores. Con el fin de poder observar la disposición de los dientes y señalar alguna relación cuantitativa acerca de su tamaño, se hizo disección de maxilares y premaxilares y se encontró, que en los premaxilares la implantación de los dientes es irregular, no forman filas definidas, sino una banda dentaria con piezas de diversos tamaños: los mayores y de implantación menos irregular se encuentran en la región central de la boca, es decir, cerca de la base del proceso ascendente y en la región distal o lateral de cada premaxilar. Los dientes que se encuentran en la parte media de los premaxilares son menores y de más irregular implantación. La longitud de los dientes mayores es aproximadamente igual a la mayor anchura de la banda dentaria, cerca de la articulación de los dos premaxilares.

Es notable la cantidad de pigmento que oscurece la región dorsal de estos peces, sobre todo la cabeza. En los costados, la pigmentación es más intensa en los bordes de las escamas, de manera que presenta apariencia reticulada que se va desvaneciendo en sentido dorsoventral.

La estola, en lugar de tener el aspecto plateado tan frecuente en los atherinidos, es francamente negra en algunos ejemplares. Las aletas, excepto las pélvicas, son también pigmentadas.

Variación.—En la Tabla I se presenta la de los 30 ejemplares estudiados, incluyendo el holotipo del que se dan las medidas en milímetros.

En seguida se da la variación de algunos caracteres no incluidos en la tabla; el primer número representa la clase y el que le sigue, entre paréntesis, indica la frecuencia. Se ha puesto un asterisco en la clase a que pertenece el holotipo.

Espinas de la primera dorsal 4 (3), 5* (20), 6 (6); Segunda dorsal, además de una espina, 9 (1), 10 (13), 11* (15); Radios de la anal, además de una espina, 17 (2), 18* (14), 19 (13); Radios de las pectorales 14 (2), 15* (23), 16 (4); Escamas en una serie longitudinal 58 (1), 59 (2), 60 (3), 61* (9), 62 (5), 63 (5), 64 (0), 65 (1), 66 (3); Escamas interdorsales 13 (1), 14 (5), 15 (12), 16 (6), 17 (3), 18* (3); Escamas predorsales 31 (1), 34 (4), 35* (8), 36 (6), 37 (3), 38 (6), 39 (1); Series transversales 15 (2), 16 (15), 17* (13); Branquiaspinas en la rama inferior del primer arco 19 (6), 20 (10), 21*

(11); Branquispinas en la rama superior 3 (2), 4* (16), 5 (11).

Localidad típica.—Laguna de Zacapu, en Zacapu (Estado de Michoacán, México).

El nombre que se propone para esta especie, constituye un testimonio de sincero afecto del autor para el Sr. Mauricio Ocampo Ramírez y su hijo Mauricio Ocampo Téllez Girón.

Discusión.—Como es conocido las especies de *Chirostoma* pueden separarse en dos grupos: las que presentan escamas postoccipitales mucho más pequeñas que las del cuerpo en general, y aquellas cuyas escamas postoccipitales son de tamaño claramente semejante al que presentan las del cuerpo.

TABLA I
MEDIDAS DADAS SOBRE 30 EJEMPLARES DE
Chirostoma ocampoi

	Medidas del holotipo en mm	Variación en milésimos de long. patrón		
		Min.	Media	Máx.
Longitud patrón	116,7			
Longitud cefálica	31,8	263	271,30	288
Altura máxima	24,4	185	210,83	220
Altura ped. caud.	10,4	76	87,30	96
Long. ped. caud.	23,5	190	207,03	226
Long. predorsal	59,4	485	506,46	527
Interdorsal	15,2	126	134,93	158
Dorsal deprimida	20,5	151	173,36	186
Base de la D.	14,6	112	123,16	143
Base de la A.	24,4	193	211,48	226
Long. P ₁ ♂ + ♀		164	197,30	216
Long. P ₁ ♂	22,0	188	204,23	216
Long. P ₁ ♀		164	179,00	196
Long. P ₂ ♂ + ♀		101	126,90	140
Long. P ₂ ♂	14,7	121	131,91	140
Long. P ₂ ♀		101	113,12	126
en milésimos de la long. cefálica				
Hocico	9,8	282	313,66	346
Ojo	7,6	222	244,46	271
Interorbital	7,0	204	222,73	243
Postorbital	15,5	453	476,26	517

Chirostoma ocampoi pertenece, indudablemente, al primer grupo, tiene las escamas postoccipitales pequeñas. Debido a este carácter, la comparación de la nueva forma, se hará solamente con las especies del grupo respectivo, y dentro de él, quedan eliminadas *Ch. humboldtianum* y *Ch. chapalae*, porque tienen menos de 55 escamas en una serie longitudinal y por otra

parte, *Ch. sphyræna* y *Ch. diazi* por el gran tamaño de los dientes. *Ch. ocampoi* tiene los dientes pequeños y mayor número de escamas en una serie longitudinal.

Ch. estor tiene escamas de menor tamaño que *Ch. ocampoi*; a pesar de que es difícil contar con precisión las predorsales en una y otra especie, los recuentos en 20 ejemplares de *Ch. estor* procedentes del lago de Pátzcuaro, siempre son superiores a 70 y las de la línea lateral fluctúan entre 64 y 83, por lo general más de 66. En la especie ahora descrita como nueva, hay de 34 a 39 predorsales y de 60 a 63, muy rara vez menos en una serie longitudinal. En *Ch. ocampoi* se encontraron 44 vértebras, a diferencia de 45 a 46 que caracterizan a *Ch. estor* (De Buen, 1945).

Ch. compressum tiene 20 a 23 radios anales y 30 branquispinas en el primer arco branquial, 23 de ellas en la rama inferior; *Ch. ocampoi* presenta 18 ó 19 radios anales y 22 a 26 branquispinas, 19 a 21 en la rama inferior del primer arco.

Ch. ocellanae se caracteriza por la muy notable prominencia de la mandíbula inferior, por tener 53 a 57 escamas en una serie longitudinal y porque la longitud cefálica cabe muy poco más de tres veces en la patrón. La nueva especie presenta las mandíbulas iguales anteriormente; 58 a 63, por lo general 60 a 63 escamas en una serie longitudinal y la longitud de la cabeza cabe 3,5 a 4 veces en la patrón.

Ch. ocampoi se diferencia de *Ch. lucius*, porque éste presenta de 56 a 59 escamas en una serie longitudinal; la longitud cefálica cabe cuando más 3 veces en la patrón; tiene 11 a 13 radios en la segunda dorsal y 18 a 24 en la anal. El diámetro ocular de *Ch. lucius* cabe 5 a 6 veces en la cabeza. En *Ch. ocampoi* tiene mayor número de escamas y presenta longitud cefálica más chica, dorsal con 10 u 11 radios y 18 ó 19 en la anal; el diámetro ocular cabe, cuando más, 4,5 veces en la cabeza.

De lo antes expuesto se deduce, que las especies más parecidas a *Ch. ocampoi*, son *Ch. grandocule* y *Ch. consocium*. De la primera difiere por tener 19 a 21 branquispinas en la rama inferior del primer arco branquial, en vez de 17 como sucede en *Ch. grandocule*; éste tiene 9 a 12 escamas interdorsales, mientras que *Ch. ocampoi* presenta por lo menos 14, generalmente 15 a 18. Además, en la nueva especie la altura del cuerpo cabe, cuando más 5 veces en la longitud patrón y por lo menos 5,2 en *Ch. grandocule*.

De *Ch. consocium* se distingue porque en dicha especie los dientes se encuentran dispuestos en dos series y no irregularmente como en *Ch. ocampoi*, que tiene además, mayor número de escamas, tanto en una serie longitudinal como interdorsales, pues la mayor frecuencia en las laterales corresponde a 61 y en las interdorsales a 15. En *Ch. consocium*, aunque las de una serie longitudinal varían de 53 a 63, el número más frecuente es 58 y las interdorsales sólo fluctúan entre 10 y 13. La cabeza de *Ch. ocampoi* es más chica, cabe 3,5 a 4 veces en la longitud patrón y en *Ch. consocium* está contenida 3,2 a 3,6 veces.

SUMMARY

A new species, *Chirostoma ocampoi* is described from specimens 95.7 to 137.5 mm in standard length, captured at Lake Zacapu, State of Michoacan, Mexico. It has a moderately compressed and slender body. Head small, 3.5-3.8 in standard length. Postoccipital scales smaller than body scales. Teeth small, in bands, not in two rows, with some teeth interposed anteriorly as in *Ch. consocium*. Dorsal V-I, 10-11. Anal I, 18-19. LI 60-63. Predorsals 34. Gill-rakers 21 + 4.

Variation of characters in 30 specimens and measurements of holotype are given in Table I.

J. ALVAREZ

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

NOTA BIBLIOGRÁFICA

ALVAREZ, J. y M. T. CORTÉS, Ictiología Michoacana. I. Claves y catálogo de las especies conocidas. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, 11 (1-4): 85-148, 1963.

DE BUEN, F., Investigaciones sobre ictiología mexicana. I. Atherinidae de las aguas continentales de México. *An. Inst. Biol. Univ. Mex.*, 16 (2): 475-532, 1945.

JORDAN, D. S. y C. L. HUBBS, Studies in Ichthyology. A monographic review of the family of Atherinidae or Silversides. *Stand. Univ. Publ.* 87 págs., I-XI láms., 1919.

JORDAN, D. S. y J. O. SNYDER, Notes on a collection of fishes from the rivers of Mexico, with description of twenty new species. *Bull. U. S. Fish. Comm.*, 19: 115-147, 1899 (1900).

TAMAYO, J. L., Datos para la Hidrología de la República Mexicana. *Inst. Panamer. Geogr. Hist. Publ.* 84: 1-445. México, D. F., 1946.

EL GARBANZO (*CICER ARIETINUM* L.) COMO PROVEEDOR DE LISINA EN RACIONES AVICOLAS¹

Empleando niveles de garbanzo* en cantidades de 10 hasta 83% en raciones para pollitos, Pino y col. (1958) han puesto de manifiesto el valor del garbanzo como fuente de carbohidratos y de proteína. Comparando los valores de lisina consignados para esta leguminosa por Masieu y col. (1950), de 1,32%; Low (1957), de 1,01 y 1,074%; y los Laboratorios "Stine" (1958), de 1,38%, con las necesidades que para este aminoácido consigna el "National Research Council" (1960): 1,0% para pollitos y 0,5% para gallinas ponedoras, resulta pertinente considerar que el garbanzo ofrece posibilidades para ser empleado como una fuente de lisina en raciones avícolas.

El principal objetivo de este trabajo fue evaluar al garbanzo como proveedor de lisina en raciones para pollitos y gallinas ponedoras.

Con esta finalidad se efectuaron dos experimentos en los cuales fue preparada una ración deficiente en lisina. El contenido de proteína de la ración deficiente en lisina provenía principalmente de harina de sorgo y de pasta de ajonjolí. A esta ración se adicionaron cantidades progresivas de l-lisina en la forma de cloromonohidrato de l-lisina² con el objeto de comparar estas dietas con aquéllas en las que, a expensas de sorgo y ajonjolí eran obtenidos niveles comparables de lisina con suplementos de garbanzo. La eficiencia de la lisina del garbanzo fue medida por medio de diferencias en crecimiento y en producción de huevo.

PARTE I

EXPERIMENTO CON POLLITOS

Procedimiento.—Un total de 585 pollitas recién nacidas de la craza Vantress-White fueron repartidas al azar en grupos de 13, en criadoras eléctricas de batería. Durante los dos primeros días se suministró a todos los grupos una ración de iniciación, que después fue cambiada por las dietas experimentales.

Se prepararon tres fórmulas básicas, según se muestra en la Tabla I.

La primera de ellas fue a base de sorgo y pasta de ajonjolí, calculada de tal manera que el contenido de lisina era menor que el 1,0% recomendado por el N. R.

¹Los datos consignados en este trabajo han sido tomados de la tesis que el primer autor presentó a la Escuela de Graduados de la Pennsylvania State University como requisito parcial para el grado de "Master of Science".

²En este trabajo se hace referencia a la variedad común, vulgarmente conocida como garbanzo poquero o forrajero.

³Los autores agradecen la cooperación de Merck Sharp and Dohme International y a E. I. Du Pont de Nemours & Co. por la contribución de lisina para estos experimentos.

C. (1960). Las otras dos, también con un nivel menor, incluían 10 y 20% de garbanzo en sustitución de sorgo y ajonjolí.

Cada ración básica se combinó en forma factorial con 5 niveles equivalentes a 0, 0,1, 0,2, 0,3 y 0,4% de l-lisina, lo que hizo un total de 15 raciones experimentales. Cada dieta se suministró a 3 grupos de 13 pollitas, empleando para el objeto el diseño experimental de Cuadro Latino modificado, De la Loma (1955).

TABLE I

COMPOSICIÓN DE LAS RACIONES BÁSICAS

Ingredientes	G ₀	G ₂₀	G ₈₀
	%	%	%
Sorgo molido (11% prot.)	63,22	55,41	47,60
Pasta de ajonjolí (43% prot.)	31,48	29,29	27,10
Garbanzo molido (18% prot.)	—	10,00	20,00
Harina de alfalfa (17% prot.)	3,00	3,00	3,00
Harina de hueso	1,50	1,50	1,50
Concha de ostión	0,50	0,50	0,50
Sal	0,30	0,30	0,30
Suplemento ³	+	+	+
Proteína calculada %	21,00	21,00	21,00
Lisina calculada %	0,61	0,70	0,78

³A cada 100 Kg de alimento se agregó: d-l-metionina, 50 g; penicilina (50%), 2 g; sulfato de manganeso (70%), 16 g; vitaminas A y D₃ (10 000 unidades/g de A y 2 000 unidades/g de D₃), 20 g; Vitamina B₁₂ (44 mg/Kg), 25 g; Cloruro de colina (25%), 160 g; Niacina, 2 g; Pantotenato de calcio, 0,25 g.

El alimento y el agua se ofreció "ad libitum", determinándose semanalmente, durante las 4 semanas de duración del experimento, el peso de los pollos y el consumo de alimento. Las pollitas fueron vacunadas contra el Newcastle a la segunda semana de iniciado el experimento, con virus vivo vía intranasal, y a la tercera semana se vacunaron contra la viruela.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que aparecen en la Tabla II indican la relación que existe entre el contenido de lisina en la ración, y el crecimiento y la eficiencia del alimento. En las tres raciones básicas se observó una respuesta significativa en el peso de los animales cuando hubo en la ración un suplemento de lisina. El incremento en peso originado del aumento de 0,3 a 0,4% de lisina no resultó ser significativo; es evidente que la necesidad de este aminoácido logró ser satisfecha con el 0,3% de alimentación suplementaria.

La respuesta a la lisina que contiene el garbanzo se manifiesta, por ejemplo, cuando se comparan las tres raciones básicas sin alimentación suplementaria de lisina. El crecimiento aumentó desde 129,0 g para la ración sin garbanzo, hasta 192,1 y 229,6 g para las raciones con 10 y 20%

de garbanzo, respectivamente. Estos resultados sugieren que la respuesta progresiva en el crecimiento de las pollitas, a medida que el contenido de garbanzo aumenta en la ración, es debida a la lisina proveniente del garbanzo. Similar conclusión puede ser obtenida al 0,1% de ali-

la ecuación de regresión obtenida con los datos de respuesta de la ración sin garbanzo a los cuatro primeros niveles de alimentación suplementaria con lisina. Los resultados indican que el aprovechamiento o disponibilidad de la lisina total de las raciones con garbanzo era de un 97%, en promedio.

Es evidente que la utilización de la lisina proveniente del garbanzo es tan efectiva como la proveniente del suplemento químico.

TABLA II

EVALUACIÓN DEL GARBANZO COMO PROVEEDOR DE LISINA EN POLLOS. PESO PROMEDIO Y EFICIENCIA DEL ALIMENTO A LA CUARTA SEMANA

Cant. en la ración de:		Niveles de l-lisina suplementada					
Garbanzo Lisina		0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	
%	%						
0	0,61	129,0 ¹ (3,04) ²	201,6 (2,29)	278,0 (2,05)	344,9 (1,95)	372,3 (1,88)	
10	0,70	192,1 (2,34)	252,4 (2,06)	335,4 (2,00)	379,7 (1,84)	392,4 (1,84)	
20	0,78	229,6 (2,24)	296,9 (2,09)	323,2 (2,01)	381,3 (1,85)	371,3 (1,87)	

¹Representa el peso promedio, en g de 39 pollitas.

²Eficiencia del alimento consumo/peso

Diferencia mínima significativa para peso de pollitas
al 1%, probabilidad 48,2 g.
5%, probabilidad 35,8 g.

mentación suplementaria. La respuesta a la lisina del garbanzo es, por supuesto, menos marcada a medida que las raciones tienden a ser menos deficientes en este aminoácido, como se observa al 0,2, 0,3 y 0,4% de alimentación suplementaria.

TABLA III

DISPONIBILIDAD DE LA LISINA TOTAL EN LAS RACIONES CON GARBANZO

Garbanzo en la ración	Lisina total calculada en la ración	Peso promedio a la cuarta semana	Lisina total esperada ¹	Disponibilidad
%	%	g	%	%
10	0,70	192,1	0,70	100
10	0,80	252,4	0,78	97
10	0,90	335,4	0,89	99
20	0,78	229,6	0,75	96
20	0,88	296,9	0,84	95
Promedio				97

¹Se obtuvo por medio de la ecuación de regresión $Y = -311,9 + 724,1 X$, siendo Y el peso promedio a la cuarta semana y X el por ciento total de lisina.

En la Tabla III se presenta la relación del contenido total de lisina de las raciones con garbanzo, en relación con el valor esperado para lisina. Este valor fue calculado de acuerdo con

PARTE II

EXPERIMENTO CON GALLINAS PONEDORAS

Procedimiento.—Con el objeto de determinar el valor del garbanzo como fuente de lisina en gallinas ponedoras, fueron preparadas seis raciones experimentales (Tabla IV). El contenido de lisina de la ración 2 fue calculado en 0,44%, que es 0,06% menor que la necesidad de 0,50% recomendado por el N. R. C. (1960). El suplemento de l-lisina a niveles de 0,06 y 0,12% fue hecho a las raciones 3 y 4. El garbanzo a niveles de 7,06 y 14,01% fue incorporado en las raciones 5 y 6, manteniéndose constante el nivel de proteína, a expensas de la pasta de ajonjolí y el sorgo. Estas cinco raciones se compararon con la ración 1, que era una ración práctica utilizada como testigo y que estaba formada de harina de pescado y pasta de soja como principal suplemento proteico.

Un total de 120 gallinas de la raza White Leghorn de ocho y medio meses de edad fueron seleccionadas para el experimento; el criterio de selección fue la producción de huevos. Cada una de las seis raciones fue proporcionada "ad libitum" a 4 grupos de cinco gallinas, colocadas en jaulas individuales. El diseño experimental fue de bloques al azar. Se registró diariamente la producción de huevo y semanalmente el consumo de alimento.

Con el objeto de disminuir la variación atribuida al suministro de las dietas experimentales con respecto a la dieta consumida con anterioridad al experimento, la primera semana fue eliminada de los cálculos y los resultados de las últimas siete fueron utilizados para el análisis estadístico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El total de producción de huevo, consumo de alimento y eficiencia para cada ración, se presenta en la Tabla V. Los resultados indican que para producción de huevo no existe diferencia significativa cuando se comparan las raciones 3 y 4 sin garbanzo; sin embargo, en las raciones 5 y 6 sin suplemento químico de lisina, los niveles totales de lisina equivalentes a los anteriores fueron obtenidos con 7 y 14% de garbanzo, respectivamente. Este comportamiento similar se atribuye al mismo contenido total de lisina en la ración, y confirma la observación del experimento anterior, de que la lisina proporcionada por el garbanzo y la lisina en forma química son utilizadas del mismo modo. La evidencia de la

efectividad de la lisina del garbanzo está demostrada por la respuesta en producción de huevo a la dieta 5, que contenía 7% de garbanzo, y a la ración 6 con 14% de garbanzo, con las cuales se obtuvo una mejor producción que con la dieta 2, sin garbanzo y deficiente en lisina.

experimentales se debe a un mejor suplemento de aminoácidos resultante de la combinación pescado-soja con relación a ajonjolí o a ajonjolí-garbanzo. Qué parte de esta mejor suplementación es el resultado del contenido adecuado de lisina de la ración testigo es evidente por los

TABLA IV
COMPOSICIÓN DE LAS RACIONES PARA PONEADORAS

Ingredientes	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
Sorgo molido (11% prot.)	81,28	75,90	75,90	75,90	70,41	64,98
Pasta de ajonjolí (43% prot.)	—	14,30	14,30	14,30	12,73	11,21
Garbanzo molido (18% prot.)	—	—	—	—	7,06	14,01
Harina de pescado (72% prot.)	5,0	—	—	—	—	—
Pasta de soja (50% prot.)	3,92	—	—	—	—	—
Harina de alfalfa (17% prot.)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Harina de hueso	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Concha de ostión	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Sal	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Suplemento ^a	+	+	+	+	+	+
l-lisina	—	—	0,06	0,12	—	—
Proteína calculada %	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Lisina calculada %	0,71	0,44	0,50	0,56	0,50	0,56

^a Cada 100 Kg de alimento se les agregó: Vitaminas A y D₃ (10 000 unidades/g de A y 2 000 unidades/g de D₃), 20 g; Riboflavina (8,8 g/Kg), 23 g; Pantoténato de calcio, 0,4 g; Vitaminas B₁₂ (44 mg/Kg), 9 g.

Las raciones con o sin garbanzo, en las cuales el contenido total de lisina aumentó de 0,50 a 0,56%, no produjeron aumentos significativos en la producción de huevo, ni mejoría en la efi-

resultados obtenidos en los que la adición de l-lisina a las raciones con ajonjolí así como el aumento resultante del contenido de lisina al substituir garbanzo por ajonjolí trajeron como con-

TABLA V

EVALUACIÓN DEL GARBANZO COMO FUENTE DE LISINA PARA PONEADORAS, PRODUCCIÓN DE HUEVO, CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO Y EFICIENCIA. DATOS PROMEDIOS POR GALLINA DURANTE SIETE SEMANAS

Ración	Garbanzo	Lisina suplementada	Lisina total	Producción de huevos	Consumo de alimento	Eficien- cia alimen- to/huevos
	%	%	%	No.	g	g
1	0	—	0,71	31,48	5,139	163,3
2	0	—	0,44	22,25	4,575	213,8
3	0	0,06	0,50	24,45	4,988	204,0
4	0	0,12	0,56	25,50	5,140	201,6
5	7	—	0,50	26,48	4,860	183,5
6	14	—	0,56	26,55	5,178	195,0

Diferencia significativa al:
1% de probabilidad
5% de probabilidad

3,26
2,74

246
207

ciencia del alimento. Esta observación confirma la necesidad de 0,50% para l-lisina, tal como ha establecido el N. R. C. (1960).

Probablemente la diferencia en producción de huevo de la ración testigo con las fórmulas

secuencia en ambos casos incrementos significativos en producción de huevo.

SUMARIO

El valor del garbanzo como proveedor de li-

sina fue investigado en dietas para pollitas y para gallinas ponedoras. Una dieta deficiente en lisina a base de harina de sorgo y pasta de ajonjolí fue preparada en cada caso con el objeto de comparar las raciones en las cuales incrementos de lisina provenían de una suplementación en forma química o como componente natural del garbanzo. Los resultados de ambos experimentos indicaron que los aumentos significativos de las raciones con garbanzo con lo que respecta a peso de pollitas y producción de huevo fueron atribuidos a la lisina que contenía el garbanzo y que la disponibilidad de esta lisina fue empleada tan eficazmente como la proveniente de suplementación química.

SUMMARY

Garbanzo (*Cicer arietinum* L.) was fed to chicks and laying hens in order to determine its value as a source of lysine. A lysine deficient diet, containing milo and sesame oil meal as main ingredients, was prepared in each case. Comparisons were made between diets in which part of the lysine content of the diet came either from crystalline L-lysine or from the natural lysine of garbanzo. The results of both experiments indicated, based upon weight gain of chicks and egg production, that the garbanzo

lysine was as effectively utilized as the crystalline L-lysine.

AUGUSTO AGUILERA A.
JOHN A. PINO
JAMES MC GINNIS¹

Centro Nacional de
Investigaciones Pecuarias, S. A. G.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

DE LA LOMA, J. L., Experimentación Agrícola. Unión Tipográfica Hispano Americana, 1955.

LOW, D. I., The nutritional quality of chick pea protein. Master Thesis. University of Kentucky, 1957.

MASSIEU H., G., G. J. GUZMÁN, R. O. CRAVIOTO y J. DE LA T. CALVO, Contenido en amino-ácidos indispensables en algunas semillas mexicanas. *Ciencia* 10: 142-144, 1950.

National Research Council, Nutrient Requirements for Domestic Animals. Nutrient Requirement for Poultry, 1960.

PINO, J. A., A. AGUILERA A. y M. CUCA, G., Valor del garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en la dieta de pollitos. XI Congreso Mundial de Avicultura, II, pág. 44, 1958.

Stine Laboratorios. Comunicación personal. (1958).

¹Poultry Science Department. Washington State University, Pullman, Washington.

RELACIONES ENTRE EL METABOLISMO DEL Ca Y EL P Y EL EQUILIBRIO ACIDO-BASE

III. El problema de la correlación calcemia-pH sanguíneo

Las teorías acerca de la regulación de la calcemia se pueden dividir en dos grandes grupos las de tipo fisiológico, que son las más antiguas, y las teorías de tipo físico-químico.

Las primeras se basan en el hecho conocido desde 1925 en que Collip preparó un extracto ácido de la glándula paratiroides y consiguió hacer volver los niveles de calcio sérico, de perros paratiroidectomizados, a la normalidad. Mucho trabajo se ha realizado desde entonces en este sentido sin conseguir una explicación lógica de la regulación de la calcemia.

El progreso más importante ha sido el mecanismo de "feed Back" de McLean para explicar el paso del mineral de hueso a sangre y el establecimiento de una relación directa entre el número de osteoclastos y la hormona paratiroides. Sin embargo, este tipo de explicación, adolece todavía de falta de comprobación experimental del papel de las hormonas hipocalcémiantes que se han descrito [calcitonina de Copp (1) y parotina de Ito (2)].

Debido a esto va ganando terreno la idea de que la regulación de la calcemia se debe, fundamentalmente, a un equilibrio físico-químico entre el mineral de hueso y los líquidos del organismo; tan es así, que en 1961, apareció una revisión de Nordin (3) sobre este tipo de problemas en que ya se muestra partidario de esta hipótesis y en 1962 ha aparecido otra revisión de Laird Myers (4) en que indica que hay un equilibrio entre el hueso y los líquidos del organismo mantenido a distancia, no por acción directa de algún mecanismo sobre hueso. Sin embargo, esta teoría también es difícil de interpretar puesto que si existe un equilibrio físico-químico, ¿cómo pueden las sustancias biológicas (paratohormona, vitamina D, parotina, calcitonina) modificar un equilibrio físico-químico?

Por esta razón se han buscado factores de tipo físico-químico que sean fácilmente alterados por este tipo de sustancias y que, a su vez, sean capaces de modificar el equilibrio del calcio en sangre con el mineral de hueso. El que más ha despertado la atención ha sido el ácido cítrico (5) debido a que tiene un gran poder quelante sobre el calcio y es producido normalmente en el metabolismo de prácticamente todos los te-

jidos y en particular del hueso; sin embargo, esta idea tampoco ha podido aclarar gran cosa del problema.

Los autores en un trabajo anterior (6), lanzaron la hipótesis de que el factor que modifica el equilibrio físico-químico entre el hueso y los líquidos orgánicos es el equilibrio ácido-base. De esta hipótesis dedujimos que era preciso que, 1º, la fijación de calcio en hueso produjera acidosis, 2º, la liberación de calcio de hueso produjera alcalosis, 3º la inyección de ácido produjera hipercalcemia o hipercalcemia, 4º que la inyección de soluciones alcalinas originase hipocalcemia o hipocalcemia.

Todo esto fue comprobado en los dos primeros trabajos de esta serie. Sin embargo, el estudio realizado en ellos fue más bien de tipo cualitativo ya que no se establecieron muchas relaciones cuantitativas calculadas estadísticamente que nos permitieran establecer líneas de regresión para comparar unos resultados con otros en forma cuantitativa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los experimentos se realizaron en perros anestesiados con 40 mg/Kg de pentobarbital por vía endovenosa. Se cateterizaron los uréteres previa laparotomía media, con tubo de polietileno con objeto de recolectar la orina para las determinaciones de Ca^{++} , fosfatos, $-\text{NH}_4^+$, volumen y acidez.

Se administró solución salina isotónica y las soluciones empleadas en el estudio, a través de la vena femoral derecha.

Las determinaciones de Ca^{++} , fosfatos, pH en sangre se efectuaron en muestras obtenidas por punción venosa en la femoral izquierda.

Calcio

Se utilizó el método de Webster (7), tanto en suero como en orina.

pH

Se determinó con un potenciómetro marca Metrohm con electrodos modelo E-A-520.

Fósforo

Por el método de Fiske-Subbarow (8).

Para la orina se diluyó 1:100 y de la dilución se tomaron cantidades que variaron entre 1 y 5 ml según los casos.

La acidez en orina

Se determinó según el método de Folin descrito por Kolmer (9).

Ion amonio, por nesslerización directa de la orina diluida 1:400.

RESULTADOS

En la Tabla I se expresan las líneas de regresión para el pH sanguíneo en función de la concentración de calcio en sangre indicando la sustancia inyectada, el número de perros utilizados,

el número de muestras, los coeficientes de correlación, las desviaciones estándar para el pH y para el calcio y, finalmente, el error estándar para el calcio. Se puede observar en ella que cuando se inyecta CaCl_2 en dosis variables de 0,5 a 0,75 mM/Kg de peso del animal, se obtiene un coeficiente angular para la línea de regresión de $-0,0675$.

DISCUSIÓN

Después de terminar los 2 trabajos anteriores de esta misma serie (6 y 12), nos pareció muy interesante poder llevar a expresiones matemáticas los resultados obtenidos con el fin de poder hacer comparaciones cuantitativas y de establecer numéricamente las correlaciones que exis-

TABLA I
CORRELACIÓN Ca^{++} EN SANGRE-PH SANGÜÍNEO

Sustancia inyectada y dosis/Kg	No. de perros	No. de muestras	Coeficiente de correlación	σ pH	σ Ca	Línea de regresión		
						pH = coeficiente angular x Ca^{++}	Ordenada en el origen	SCa mg/100ml
Cl_2Ca 0,5-0,75 mM	5	71	-0,900	0,1025	1,35	-0,0675	7,85	0,59
Versenato disódico 100-200 mg	3	47	0,000	—	—	—	—	—
CO_2Na_2 1-3 mM	2	19	-0,458	0,0775	1,00	-0,0355	7,48	0,89
Ácido láctico 1-8 mM	4	51	+0,555	0,1325	0,79	+0,093	6,26	0,65
Cl NH_4 4-8 mM	2	27	0,150	—	—	—	—	—
Ácido láctico 8-16 mM	2	38	-0,295	0,0675	1,15	-0,0173	7,3	1,1
Nefrectomía bilateral								
Ácido clorhídrico 8 mM	1	31	-0,855	0,219	0,570	-0,328	9,88	0,295
Nefrectomía bilateral								
Versenato disódico 200 mg	1	19	-0,400	0,0485	1,175	-0,0165	7,428	1,6
Nefrectomía bilateral								

Cuando se inyecta versenato disódico, en dosis de 100-200 mg por Kg o cuando se inyecta NH_4Cl , los coeficientes de correlación son tan pequeños que nos indican que no existe correlación en estos casos entre el pH sanguíneo y la calcemia. Cuando se inyecta ácido láctico a perros con los riñones intactos se obtiene para la línea de regresión un coeficiente angular de $+0,093$ lo que nos está indicando que en este caso la correlación es positiva; es decir, disminuye el pH junto con la calcemia.

Se han hecho diversas correlaciones más, relacionando no ya, pH sanguíneo y calcemia sino otras varias magnitudes, como se muestra en la Tabla II.

ten entre la calcemia y la calciuria y el equilibrio ácido-base. El punto que nos preocupaba más intensamente, era el de establecer una correlación entre calcemia y pH sanguíneo, pues esto nos indicaría de una manera clara cómo influye el pH en la solubilidad del mineral de hueso "in vivo" y tratar de comparar con los resultados indicados por Neuman (10) quien dice textualmente lo siguiente: en general cuanto menor es el pH mayor es el producto de solubilidad de la hidroxapatita en el equilibrio... el efecto del pH no es muy pronunciado en el lado alcalino, pero si lo es en los pH próximos a 7 donde un cambio muy pequeño en el pH (0,1

unidad) produce un cambio de 10 veces en $a_{Ca^{++}} \cdot a_{HPO_4} = K_{ps}$.

Claro que nosotros nos hemos referido exclusivamente a concentración de calcio en sangre y por lo tanto los datos que obtuvimos no son comparables cuantitativamente con los antes indicados, pero sí, en una forma general, se puede decir que, según los coeficientes angulares de las líneas de regresión obtenidas para la correlación calcemia-pH sanguíneo (Tabla I),

mitada para excretar calcio..." Este hecho quedó confirmado al hacer la correlación calciuria-pH sanguíneo.

La comparación de los coeficientes angulares de la línea de regresión obtenida para la correlación calcemia pH sanguíneo, cuando se inyectan perros nefrectomizados con ácido clorhídrico, que es de $-0,328$, y cuando se inyectan con ácido láctico, que es de $-0,017$, nos está indicando que la modificación del pH sanguíneo

TABLA II

Sustancia inyectada y dosis /Kg de peso	Tipo de correlación	No. de perros	No. de puntos	Coefficiente de correlación	σx	σy	y = coeficiente angular x Ca^{++}	Línea de regresión x + ordenada en el origen	Sy
Acido láctico 1-8 mM	Calciuria en función de pH sanguíneo	6	72	-0,354	0,1385	9,86	-25,3	201 μM Ca^{++}/Kg /h	9,0
Acido láctico 1-8 mM	Calciuria en función de aciduria	6	45	0,722	25,4	3,95	0,113	3,58 μM Ca^{++}/Kg /h	2,71
Versenato disódico 100-200 mg	Calciemia en función de aciduria	3	48	0,670	42,2	1,36	0,0216	6,72 $mg. Ca^{++}/100 ml$	0,75
Acido láctico 1-8 mM	pH sanguíneo en función de la cantidad total de ácido inyectada	6	82	-0,415	2,38	0,1525	-0,0266	7,2 unidades de pH	0,139
Acido clorhídrico 1-8 mM	pH sanguíneo en función de la cantidad total de ácido inyectada	-	-	-0,843	-	-	-0,0339	+0,002	-

la calcemia cambia entre 5,8 mg/100 ml de suero cuando se inyecta ácido láctico a un perro son nefrectomía bilateral y 1,5 mg/100 ml de suero, cuando se inyecta $CaCl_2$ a perros con los riñones intactos, por cada décima de unidad de pH.

Por desgracia no nos ha sido posible obtener una mayor exactitud en la determinación de esta relación, pero consideramos que la diferencia entre estas determinaciones es justificable por el tipo de experimentos en que ha sido llevada a cabo.

Por supuesto, el hecho de haber inyectado con ácido, perros sin riñón se debe a que no se pudo encontrar una correlación entre el pH sanguíneo y la calcemia, cuando se inyectan sustancias del tipo del ácido láctico o del NH_4Cl que producen acidosis y pensamos que esto era debido a la excreción renal de calcio, pues como indica Laird Myers (4) textualmente: "Los riñones tienen una capacidad relativamente ili-

es variable según la naturaleza del ácido utilizado, es decir según la disociación del ácido.

Esto es fácilmente explicable si se considera que, en estos casos, tiene que haber un ligero exceso de ácido en sangre, puesto que las muestras se tomaron durante la perfusión de la solución ácida y, por lo tanto, aunque el equilibrio se alcanza rápidamente, tiene que haber siempre un ligero exceso de ácido que, modificará el pH sanguíneo en función de su disociación. Es también interesante hacer notar que si bien nosotros tampoco hemos podido obtener una correlación calcemia-calciuria, como lo indica el mismo Myers, sin embargo existe una buena correlación entre pH sanguíneo calciuria y entre acidez titulable en orina y calciuria (Tabla II).

En cuanto al versenato tampoco dio una correlación entre pH sanguíneo en función de la calcemia. Sin embargo, al estudiar la correlación calciuria en función de acidez titulable en orina (Tabla II) se encontró un coeficiente de corre-

lación de 0,670 lo que nos indicó claramente que si no habíamos podido encontrar correlación calcemia pH sanguíneo, era debido a que el riñón elimina menos ácido y compensa así la alcalosis que produce la inyección de versenato. Efectivamente se inyectó con versenato disódico un perro al que se le había hecho previamente la nefrectomía bilateral y se encontró así un coeficiente para la correlación pH sanguíneo en función de la calcemia de $-0,400$ (Tabla II).

Finalmente se hizo otra correlación entre pH sanguíneo en función de carga total de ácido láctico inyectado y los resultados se compararon con los obtenidos por Yoshimura y col. (11), los que obtuvieron un coeficiente angular para la línea de regresión de $-0,0339$ para los perros normales y nosotros de $-0,0266$ pero, teniendo en cuenta que dichos autores utilizaron HCl y nosotros ácido láctico se comprende fácilmente que, en nuestro caso, el descenso del pH sanguíneo en función de la cantidad total de ácido inyectado había de ser menor que en el caso de ellos.

RESUMEN

1. Se estudia estadísticamente la correlación del pH sanguíneo en función de la calcemia al inyectar las siguientes sustancias: CaCl_2 , versenato disódico (E. D. T. A.) ácido láctico y Na_2CO_3 .

2. La inyección de CaCl_2 dio un coeficiente de correlación de $-0,900$ y cuando se inyectó Na_2CO_3 el coeficiente de correlación fue de $-0,458$ usando 19 puntos.

3. La inyección de ácido láctico o versenato disódico no dio correlación en el pH sanguíneo en función de la calcemia.

4. Sin embargo la inyección de ácido láctico dio un coeficiente de correlación para calciuria en función de pH sanguíneo de $-0,354$, usando 72 puntos lo cual probó que si el pH sanguíneo no está correlacionado con la calcemia, si lo está con la calciuria.

5. La inyección de ácido láctico a perros sin riñón produjo un coeficiente de correlación pH sanguíneo en función de la calcemia de $-0,295$ usando 38 puntos. Demostrándose así que, en perros nefrectomizados existe esta correlación.

6. Como la inyección de versenato disódico no produjo una correlación pH sanguíneo en función de la calcemia, se hizo la correlación con

calcemia en función de aciduria encontrando un coeficiente de 0,670, lo que demostró, igual que en el caso del ácido láctico que esta correlación se pierde debido a la función renal.

7. Al establecer la correlación pH sanguíneo en función de calcemia después de la inyección de versenato disódico a un perro con nefrectomía bilateral se obtuvo un coeficiente de correlación $-0,400$ con 19 puntos lo cual confirmó la hipótesis anterior.

F. FERNÁNDEZ GAVARRÓN
LEOPOLDO BERNAL DÍAZ

Departamento de Ciencias Básicas,
Escuela Nacional de Odontología, U. N. A.
México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

1. COPE, D. H., Calcitonin - A New Hormone from the parathyroid which lowers blood calcium. The nineteenth annual meeting of the American Institute of Biology, págs. 47-51, 1962.
2. ITO, Y., Parotins A salivary gland hormone. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 85: 278-306, 1960.
3. NORDIN, D. E. C., Biochemical aspects of parathyroid function *Adv. in Clin. Chem.*, 4: 275-320, 1960.
4. LAIRD MYERS, W. P., Studies of serum Calcium regulation. *Ann. Internal Med.*, 11: 163-213, 1962.
5. NEUMAN, W. F. y C. M. DOWST, Possible fundamental action of parathyroid hormone in bone. The parathyroids, págs. 310-325. Charles C. Thomas. Springfield, Ill., 1961.
6. FERNÁNDEZ GAVARRÓN, F. y L. BERNAL DÍAZ, Relaciones entre el metabolismo del Ca y el P y el equilibrio ácido-base. II Influencia de la inyección de soluciones ácidas y alcalinas. En prensa.
7. WEBSTER, N. N., A simple microspectro-photometric method for the determination of serum calcium. *Am. J. Clin. Path.*, 37: 330-333, 1962.
8. FISKE, C. J. y Y. SUBBAROW, The colorimetric determination of phosphorus. *J. Biol. Chem.*, 66: 375, 1925.
9. KOLMER, A. J., E. H. SPAULDING y H. W. ROBINSON, Métodos de laboratorio, pág. 126. Editorial Interamericana. México, D. F., 1955.
10. NEUMAN, W. F. y M. W. NEUMAN, The chemical Dynamics of Bone minerals, pág. 32. The University of Chicago Press. Chicago, 1958.
11. YOSHIMURA, H., M. FUJIMOTO y J. SUGIMOTO, Study on Mechanism of acid and Ammonia excretion by Kidney after acid load. *J. Physiol. (Japón)* 12: 143-159, 1963.
12. FERNÁNDEZ GAVARRÓN, F. y BERNAL DÍAZ, L., Relaciones entre el metabolismo del Ca y el P y el equilibrio ácido base I. Influencia de los niveles séricos de Ca^{++} . *Rev. Asoc. Dent. Mex.*, 20: 365-378, 1963.

EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON ESTEROIDES EN EL CUYO

Diversos grupos de investigadores han demostrado gran interés por la cornificación persistente del epitelio vaginal en la rata hembra. El estro sostenido resulta de la exposición constante a estímulos externos como luz, ruido, ligadura de oviductos, lesiones hipotalámicas, y se observa en animales unidos en parabiosis; puede asimismo ocurrir espontáneamente en determinadas cepas de ratones (1). Se puede provocar inyectando a los animales hembras a los pocos días

de la cornificación del epitelio seminal (10, 11, 12). El tratamiento con progesterona o hidrocortisona no ha sido eficaz (13). En el presente estudio hemos intentado establecer si el tratamiento de otras especies de animales con esteroides produce esterilidad y cambios histológicos en las gónadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los cuysos empleados para este estudio se obtuvieron en México. Los animales se mantuvieron en las condiciones normales del laboratorio y recibieron purina y agua "ad libitum". Los recién nacidos se inyectaron con el producto objeto del estudio disuelto en 0.1 ml de aceite de sésamo. En la necropsia, se determinaron el peso corporal y el de las gónadas. Estas se fijaron con formol neutro; luego se incluyeron en parafina, se cortaron con espesor de 6 μ y se tiñeron con hematoxilina-eosina.

En el Cuadro I se resumen los resultados obtenidos con el uso del propionato de testosterona y del benzoato de estradiol sobre la fertilidad del cuyo, macho y hembra. Los Cuadros II y III indican los pesos corporales y de las gónadas de los animales tratados.

De los cuadros se deduce que en el cuyo hembra, la inyección de 5 mg de propionato de testosterona efectuada el primer día de vida produjo esterilidad; la misma dosis administrada al sexto día de vida no provocó esterilidad en todos los animales tratados. El examen histológico de los ovarios de las hembras estériles mostró gran número de folículos en proceso de maduración, algunos de ellos con dilatación quística. No se observaron cuerpos amarillos.

Una inyección de 120 μ g de benzoato de estradiol administrado dentro del primer día de vida produjo esterilidad en todos los machos; cuando se trató en forma semejante a los animales que tenían cinco días de vida, todos resultaron fértiles. Los testículos de los animales del primer grupo se encontraban atrofiados; pesaban 242

TABLA I

FERTILIDAD DE CUYSOS MACHOS Y HEMBRAS TRATADOS CON ESTEROIDES POCO DESPUÉS DE NACER

Esteroides	Dosis de μ g	Edad (Día)	Sexo	Fertilidad
Propionato de testosterona	5 000	1	Hembra	0/4
		5	"	3/6
Benzoato de estradiol	120	1	Macho	0/5
		5	"	6/6

de nacer, gonadotropina coriónica (1), andrógenos (2, 3, 4) o estrógenos (5, 6). Diversos investigadores han observado (3, 4, 7, 8, 9) que la rata o el ratón recién nacidos son sensibles durante los diez primeros días de la vida, y que más tarde el tratamiento resulta ineficaz.

TABLA II

EFFECTO DEL PROPIONATO DE TESTOSTERONA INYECTADO AL CUYO HEMBRA (Necropsia a los 100 días de edad)

Dosis μ g	Edad de Tratamiento (Día)	No. de animales	Promedio peso corporal g	Peso órgano/corporal (variación)		
				Hipófisis	Ovarios	Utero
0	0	4	486	0.024 (0.018-0.029)	0.15 (0.14-0.18)	1.65 (1.34-2.18)
5 000	1	4	327 ^a	0.022 (0.018-0.026)	0.11 (0.10-0.14)	
5 000	5	6	473	0.022 (0.019-0.028)	0.12 (0.09-0.17)	5.69 (1.54-14.25)

^a Necropsia a los 60 días

Nosotros nos hemos ocupado de este efecto de hormonas esteroides inyectadas a la rata macho recién nacida, y pudimos comprobar que el benzoato de estradiol inyectado a ratas de cinco días de edad causa trastorno del desarrollo en los tejidos sexuales accesorios, y en la madura-

a 1 480 mg (peso medio de sólo 540 mg), en comparación con el peso medio de 3 246 mg para el grupo control. Las hipófisis de los animales estériles era de mayor peso en comparación con los controles. El estudio histológico de los testículos atrofiados demostró ausencia casi completa de espermatozoides, espermátides y espermatozoides sólo había células de Sertoli y espermatogonias. Muchos túbu-

los contenían grandes acúmulos de epitelio seminal necrótico, con onda de maduración irregular; las células de Leydig estaban disminuidas en número, y algunas tenían aspecto necrótico. En contraste, los machos inyectados al sexto día de vida eran todos fértiles, e histológicamente presentaban testículos normales.

dos son semejantes a los provocados en la rata, macho o hembra, después de una inyección de estrógeno o de andrógeno, respectivamente, antes del décimo día de la vida. Sin embargo, tiene interés señalar que en el cuyo el tratamiento

TABLA III
EFECTO DEL BENZOATO DE ESTRADIOL INYECTADO
AL CUYO MACHO
(Necropsia a los 100 días de edad)

Dosis μ g	Edad de tratamiento (Día)	No. de animales	Promedio peso corporal g	Peso órgano/corporal (variación)		
				Hipófisis	Ovarios	Utero
0	0	5	559	0.019 (0.014-0.025)	5.37 (5.19-5.67)	3.56 (2.77-5.87)
120	1	5	314*	0.027 (0.023-0.031)	1.72 (0.76-3.56)	
	5	5	500	0.023 (0.018-0.026)	4.56 (2.53-5.69)	2.93 (1.78-4.17)

* Necropsia a los 60 días

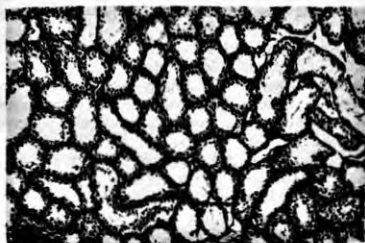


Fig. 1.—Testículo de cuyo tratado a la edad de un día con dosis de 120 μ g de benzoato de estradiol. Autopsia a la edad de 100 días. Tinción con hematoxilina-eosina. x 25.



Fig. 2.—Ovario de cuyo tratado a la edad de un día con 5000 μ g de propionato de testosterona. Autopsia a la edad de 100 días. Tinción con hematoxilina-eosina. x 10.

DISCUSIÓN

Una sola inyección de 5 000 μ g de propionato de testosterona administrada el primer día de vida al cuyo hembra, o una inyección de 120 μ g de benzoato de estradiol administrada al cuyo macho, produce cambios muy intensos que se manifiestan en los animales adultos por falta de capacidad reproductora y cambios degenerativos en el epitelio germinativo. En la hembra, los folículos que se forman no llegan a producir cuerpos amarillos; sin embargo, el desarrollo de los folículos no está inhibido. En el macho, la maduración del epitelio seminífero está inhibida, con ausencia de espermatoцитos, espermátides y espermatozoos. Cuando el tratamiento se administra al sexto día de la vida, el efecto del esteroide es menor o nulo. Los cambios observa-

sólo es eficaz cuando se administra el primer día de la vida.¹

FRED A. KINCL

y

A. FOLCH PI

Laboratorios de Investigación,
Syntex, S. A.
México, D. F.

y

Escuela Superior de Medicina Rural,
Instituto Politécnico Nacional
Depto. de Fisiología y Farmacología.
México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

1. Para referencias pertinentes, ver: TAKEWAKI, K. *Experientia*, 18: 1, 1962.

¹Agradecemos al Dr. Rafael Oriol su ayuda para la preparación de las microfotografías.

2. WILSON, J. G., J. B. HAMILTON y W. C. YOUNG, *Endocrinology*, 29: 784, 1941.
3. BARRACLOUGH, C. A., y J. H. LEATHEM, *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 85: 673, 1954.
4. BARRACLOUGH, C. A., *Endocrinology*, 68: 62, 1961.
5. WILSON, J. G., *Anat. Rec.*, 86: 341, 1943.
6. HALE, H. B., *Endocrinology*, 35: 499, 1944.
7. LEATHEM, J. H., En: *Endocrinology of Reproduction*, J. T. Velardo, ed., p. 315, Oxford University Press, 1958.
8. MERKLIN, R. J., *Endocrinology*, 53: 342, 1953.
9. SCHUETZ, A. N. y R. K. MEYER, *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 112: 875, 1963.
10. KINCL, F. A., A. FOLCH PI, y L. HERRERA LASSO, III Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, p. 23, San José Purúa, Michoacán, México, 1962.
11. KINCL, F. A., A. FOLCH PI, y L. HERRERA LASSO, *Endocrinology*, 72: 966, 1963.
12. MAQUEO, M. y F. A. KINCL, *Acta Endocrinol.*, 1963 (En prensa).
13. KINCL, F. A., A. FOLCH PI y L. HERRERA LASSO, *Ciencia, Méx.*, 22 (5): 135-136, 1963.

Ciencia, Méx., XXII (6): 209-211, 3 diciembre 1963.

Libros nuevos

BORGSTROM, G., *Los peces como alimento* (Fish as food), Vol. I, XVI + 725 pp. Academic Press Inc. Nueva York, 1961.

La tecnología de los alimentos marinos y la utilización de los recursos acuáticos mundiales constituyen dos de los campos más prometedores para solventar la escasez de alimentos a que se enfrenta la humanidad, y que aun las estimaciones más optimistas nos indican se agudizará en un futuro próximo. La pesca mundial ha hecho grandes avances en los últimos 20 años y día con día se construyen embarcaciones mayores y más eficientes para transportarse a zonas remotas en busca de los productos del mar. Por otra parte, la explotación y el desarrollo de los depósitos de aguas interiores ha llegado a representar un campo de producción de proteínas animales en que la técnica ha mostrado también grandes avances. Paralelamente al incremento de la producción pesquera, la tecnología de la industrialización de los recursos del mar se ha desarrollado también en forma notable.

Considerando la necesidad de tener disponibles en una sola obra los resultados de los trabajos e investigaciones que se realizan en todo el mundo en este vasto campo del saber humano, la casa editora Academic Press Inc. de los Estados Unidos y del Reino Unido recomendó al Dr. Georg Borgstrom del Departamento de Ciencias Alimenticias de la Universidad del Estado de Michigan (EE. UU.), la edición de la obra que aquí se reseña. La sola lista de los autores que tuvieron a su cargo las diversas secciones del libro, son garantía de su calidad. Intervinieron algunos de los científicos más distinguidos de Alemania, Francia, Escocia, Noruega, Japón, Canadá y los Estados Unidos, haciéndose una revisión indiscriminada de la bibliografía mundial disponible.

La obra total constará de tres volúmenes. El primer tomo se refiere a la producción, bioquímica y microbiología de los productos pesqueros; el segundo cubrirá los aspectos relativos a nutrición, sanidad y utilización de tales recursos, y el tercero tratará de la historia y problemas científicos inherentes al procesamiento de los productos pesqueros.

El primer volumen al que nos referimos en esta nota, está distribuido en los siguientes capítulos: Biología de la Producción Pesquera (G. Hempel), Pesquerías Mundiales (D. Riedel), El cultivo de Peces en Europa (H. Mann), El Cultivo de la Carpa en Japón (T. Tomura), La producción de peces para alimento en Asia Suroriental (R. Drews), Constituyentes Orgánicos de los Peces y de otros animales acuáticos de importancia alimenticia (R. Jacquot), Bioquímica de los Aceites de Pescado (T. Tsuchiya), Descubrimientos recientes en la composición de Ácidos grasos de los Aceites marinos (O. Notevarp), Las Proteínas de los Peces con referencia especial a la Congelación (W. Dyer y J. Dingle), El problema de la Histamina (M. Kimata), Compuestos nitrogenados no proteicos (W. Simidu), El "Rigor Mortis" en los pescados (E. Amlicher), Las Vitaminas en los Peces (H. Higashi), Microbiología de los Peces Marinos (J. Shewan), Microbiología de la Descomposición en los Mariscos (E. Fieger y A. Novak), La descomposición de los Peces de Agua Dul-

ce (F. Bramstedt y M. Auerbach), Control químico de la descomposición bacteriana (H. Tarr).

Quizás hubiera sido más conveniente para la calidad de la obra circunscribirse al tema enunciado, o sea, los diversos aspectos de la industrialización de los productos marinos —que en este volumen se tratan a partir del capítulo VI— sin considerar ni la captura ni el cultivo y producción de los peces, ya que no es posible cubrirlo con la amplitud deseada en las 143 páginas dedicadas a ello. En consecuencia, aunque la labor de síntesis es magnífica en los primeros cinco capítulos del libro, el grado de generalización es por necesidad demasiado grande para tratar con suficiente amplitud muchos de los aspectos más importantes de la producción pesquera.

Si los próximos dos volúmenes de los tres que comprenderán el total de la obra, conservan la alta calidad de este primer tomo —y seguramente así será— Fish as Food constituirá una fuente de consulta de gran valor para todo el que trabaja en el campo de la conservación o industrialización de los productos marinos, ya sea como investigador o a un nivel puramente comercial.—J. CARRANZA.

HARRIS, R. J. C., ed., *Crecimiento y división celular* (Cell Growth and Cell Division), Vol. II, X + 341 pp., illustr. Academic Press, Nueva York, 1963.

En este volumen segundo de la serie dedicada a la recopilación de los simposios de la Sociedad Internacional de Biología Celular, se han reunido los trabajos presentados en el celebrado sobre crecimiento celular y división en bacterias, vegetales y animales, que tuvo lugar del 19 al 24 de mayo de 1962, en el Instituto de Histología de Lieja y que fue organizado por el Profesor M. Chèvremont.

Los trabajos pueden reunirse en cuatro grupos de acuerdo con el tema tratado.

1) *Meiosis y Mitosis*. Sobresalen la investigación de Stern y Hotta sobre la regulación intracelular de la meiosis y de la mitosis y una nueva teoría sobre el mecanismo de división celular propuesta por Gelfant.

2) *Proteínas y ácido ribonucleico (RNA)*. Se discute el papel de las ribosomas en la síntesis de proteínas; la relación del RNA y las proteínas con los componentes cromosómicos durante la división celular en amibas, y un interesante trabajo de Chèvremont a propósito de la localización citoplásmica de ácido desoxirribonucleico.

4) Consideraciones sobre la *amitosis* y aplicación de técnicas citológicas modernas para el estudio de la misma.

Además un valioso trabajo sobre los factores de crecimiento de algunos tumores, realizado por Wolff y Wolff, cuyas investigaciones en cultivo de tejidos son bien conocidas. Finalmente se incluye una investigación sobre los mecanismos que controlan la reproducción cromosómica.

Se trata de un libro indispensable para el citólogo, para el genetista, para el bioquímico y para todo el que tenga interés en la Biología molecular.—IRMA DELLEN.

ROOT, W. S. y F. G. HOFMANN: *Farmacología fisiológica* (Physiological Pharmacology, A comprehensive Treatise).

tise. Vol. I *The Nervous System, Part A*, XVI + 702 pp. Academic Press. Nueva York, 1963.

Se trata de un gran libro, y a su vez de un libro grande. Muy grande. Son diez volúmenes repartidos así: Tres de sistema nervioso. Dos de cardiovascular y sangre. Uno de respiración. Uno de riñón. Uno de aparato digestivo. Otro de endocrinología y el último de "tópicos especiales"; algo así como parergas y paralípmenes de la farmacología.

El título *Farmacología fisiológica* le viene al punto. Hoy día la farmacología ha pasado a ser fisiología. En la medida que la terapéutica se ha dignificado, se ha vuelto fisiológica. De la terapéutica a la farmacología va la misma distancia que de la astrología a la astronomía. Ya era hora pues, que surgiera este título: *Farmacología fisiológica*. Nuestro primer aplauso va dirigido al acierto de esta denominación estampada en primera página.

En el primer volumen (parte A), colaboran especialistas de nota. Aunque predominan los estadounidenses, no falta gente europea. Ahí está J. J. Lewis de la universidad de Glasgow, hablando de la *Rauwolfia*. Tampoco falta colaboración sudamericana: el capítulo "Alcoholes", primoroso por cierto, va a cargo del profesor Jorge Mardones de Santiago de Chile. En volúmenes sucesivos nos han prometido la colaboración de Von Euler U. S., D., Bonet, H. B. van Dyke... digamos la aristocracia de la farmacología universal.

Nuestro primer voto es para que salgan los otros nueve volúmenes antes del año 1966. Y damos tres años de tregua y no más porque la farmacología envejece a un ritmo acelerado. Tanto es así que no sería extraño que al nacer el volumen X, éste que ahora comentamos, ya reclamase una nueva edición. Y sin embargo hoy nos parece de una actualidad encantadora.

Cada capítulo tiene una estructura monográfica. El primero inicia la anestesia general con estos tres temas: absorción, distribución y eliminación. Es decir pura fisiología, y si me apuran diré, puro metabolismo. Al final de cada capítulo se da una bibliografía detallada. Es decir, no sólo la referencia sino los títulos y los subtítulos de cada artículo o libro aludido.

El primer capítulo es de John Adriani de Nueva Orleans (Luisiana), el segundo es de S. H. Ngai de la Columbia University de Nueva York. Uno y otro anestesiólogos de nota. Aquél aborda al aspecto metabólico, éste el fisiológico; es decir, discute como actúan los anestésicos sobre el sistema nervioso, respiración, circulación, aparato digestivo... y para dar una idea de su modernidad bastará leer el apartado "electroencefalogramas durante la anestesia". Está tan clara la exposición y tan seleccionadas las ilustraciones (véase por ejemplo la figura 3) que en punto a E. E. G. el lector novel creará que sabemos más cosas de las que realmente sabemos. La profundidad anestésica, se sigue paso a paso a través del electro y la dicción es clarísima. La figura 3 es de las que uno guarda en su archivo para proyectar a los alumnos en clase... y hacerse entender.

No será cuestión de desmenuzar cada uno de los capítulos; el que le sigue es del profesor chileno Jorge Mardones. Ya lo hemos aditavado antes. Son ochenta páginas de farmacología fisiológica, más fisiología que terapéutica. Nos muestra el alcohol a través de la fisiología. Un capítulo ajustado a estos tres frentes: metabolismo del alcohol; efectos fisiológicos y toxicología del alcohol. Magnífico. Naturalmente, alcohol en plural por-

que no faltan las alusiones al alcohol monohidrico cíclico (colesterol), al metanol, isopropanol... ¡Ah! y este capítulo se cierra con 600 citas bibliográficas, y decimos 600 y no 599 como reza el libro porque el propio artículo es una ficha bibliográfica que debemos conservar en nuestro archivo.

Y así todo el libro.

El capítulo que sigue es de Milton T. Bush. Se titula *Sedantes e hipnóticos* y trata de su absorción, metabolismo y excreción. El siguiente de María A. B. Brasier, discute los efectos electrofisiológicos de los barbitúricos, primero sobre el hombre y luego sobre el animal. Este capítulo se completa con el de Salomon Mayolín que estudia los efectos sedantes e hipnóticos, no barbitúricos.

Los dos capítulos próximos estudian analgésicos y antipiréticos por William R. Martin y Lowell O. Randall, pero en una larga introducción estudian el concepto fisiológico del dolor, y aun el psicológico, para luego sacar consecuencias prácticas en los "tests" y otras pruebas de analgésicos.

Punto aparte, y vienen tres capítulos sobre fármacos tranquilizantes en este orden: Derivados fenotiazínicos de P. B. Bradey. Derivados de *Rauwolfia* de J. J. Lewis. Derivados de difenilmetano de Teodoro R. Sherrod. En las fenotiazinas describen la clorpromazina como "modelo" del grupo y aquí como era de esperar surge la fisiología de la formación reticular, sus repercusiones E. E. G., adrenalina, acetilcolina, serotonina... Magistral la reserpina sistematizada en tres aspectos 1) químico, 2) farmacológico, 3) clínico. Un poco pesimista como "modelo" del grupo y aquí como era de esperar surge la fisiología de la formación reticular, sus repercusiones E. E. G., adrenalina, acetilcolina, serotonina... Magistral la reserpina sistematizada en tres aspectos 1) químico, 2) farmacológico, 3) clínico. Un poco pesimista como "modelo" del grupo y aquí como era de esperar surge la fisiología de la formación reticular, sus repercusiones E. E. G., adrenalina, acetilcolina, serotonina...

Termina el libro con un capítulo sobre tolerancia y dependencia hecho a la limón por Mauricio H. Seevers y Gerald A. Denean, ambos del departamento de farmacología de Ann Arbor, de la Universidad de Michigan.

Este primer volumen nos alcanza el mes de agosto de 1963. Prometen para este año el segundo volumen conteniendo drogas depresoras: relajantes, anticonvulsivos, estimulantes, scitropas, sicominéticas... anestésicos locales... transmisión sináptica en el sistema nervioso central... al que todavía seguirá un tercer volumen sobre sistema nervioso y siempre abordado desde esta vertiente tan moderna de la fisiología en farmacología. ¡Bienvenidos sean los 10 volúmenes!—A. ORIOL ANGÜERA.

HOUBEN-WEYL, *Métodos de la Química Orgánica*.—*Tomo XIV, 2a. Parte: Sustancias Macromoleculares II (Methoden der organischen Chemie. Band XIV, Teil 2: Makromolekulare Stoffe II)*, 1 251 pp., 22 figs., 56 tabs. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 1963 (272 DM).

En estrecha colaboración con eminentes especialistas en el enorme campo de la química macromolecular, en constante y rápido desarrollo, el presente tomo está dedicado al sexagésimo aniversario del Prof. Otto Bayer, muy destacado miembro del Colegio Editor de la obra.

Apoyados por otras eminencias, los Profs. H. Meerwein y K. Ziegler (integrantes también del mencionado Colegio) colaboraron con su actividad, certeza y experiencia con el editor, Prof. E. Müller—principal editor de la 4a. presente edición, completamente reorganizada, del clásico libro Houben-Weyl.

Las 962 pp. del texto, más 70 de bibliografía, 12 de nombres de autores, 60 del índice general, 46 de abreviaciones de revistas, 3 de abreviaciones para el texto y las 20 pp. de resumen del contenido, demuestran el enor-

me trabajo requerido en la preparación del tomo. El muy instructivo texto, enriquecido con las 55 tablas y 22 figuras, es resultado de una colaboración armoniosa de los más destacadas profesionistas, investigadores y técnicos del enorme campo, que, con los datos citados, confirman en forma cualitativa también el inapreciable valor de la magnífica obra, así en el aspecto descriptivo como instructivo y de valor para el investigador.

Una reseña muy condensada y abreviada del contenido demostrará la gran utilidad del tomo para los interesados, naturalmente en la presentación tradicional de G. Thieme Verlag:

A.—La obtención de sustancias macromoleculares por policondensación y poliacidación y la obtención por polimerización de monómeros cíclicos con heteroátomos: I.—Esteres de los ácidos policarboxílicos. II.—Policarbonatos. III.—Poliuretanos. IV.—Poliamidas. V.—Productos de poliacidación y policondensación de compuestos carbonílicos y tiocarboxílicos. VI.—Productos de polimerización y poliacidación de monómeros cíclicos con heteroátomos. VII.—Otros productos de poliacidación y policondensación.

B.—La transformación de sustancias macromoleculares naturales y sintéticas sin alteración de la estructura macromolecular: I.—Indicaciones generales. II.—Las transformaciones de polímeros. III.—La transformación del caucho natural. IV.—La transformación de la celulosa y del almidón.

C.—Indicaciones para la determinación de la estructura de sustancias macromoleculares: I.—Indicaciones para la ejecución de análisis químicos de las sustancias macromoleculares. II.—Indicaciones para la determinación de las particularidades estructurales de las sustancias macromoleculares. III.—Recolección de la bibliografía sobre métodos y resultados analíticos, ordenada según las propiedades de los polímeros, reproducibles por los métodos referidos y ampliada por resúmenes de las publicaciones.—J. ERDOS.

KREYSZIG, E., *Matemáticas superiores para ingenieros* (*Advanced engineering mathematics*), 856 pp., 402 figs. John Wiley and Sons, Nueva York, 1962.

Pocas obras científicas vienen provistas de una introducción tan sistemática como este tratado de matemáticas superiores. El autor, profesor de la Universidad de Ohio, presenta en su prefacio, en primer lugar, cual es el propósito de su obra: "intentar la introducción de los estudiantes de ingeniería y de física en aquellos campos de las matemáticas que, desde un punto de vista moderno, parecen ser los más importantes en relación con los problemas prácticos". El material ha sido, por tanto, escogido en virtud de la mayor frecuencia de sus aplicaciones. Está escrito, desde luego, para personas que tienen ya conocimientos de análisis matemático elemental, y, en todo momento, se da la mayor importancia a la unificación de la teoría con la práctica, por medio de numerosas ilustraciones y problemas numéricos.

El autor se ha basado para su obra en su labor docente de muchos años ejercida en Europa, Canadá y Estados Unidos, pero ha tenido en cuenta las tendencias modernas manifestadas en la enseñanza de las matemáticas. Comienza la obra con una introducción que presenta temas escogidos de álgebra y de cálculo, que son necesarios como punto de partida para el resto de los materiales. Siguen luego 14 capítulos, que abarcan los siguientes problemas: ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, ecuaciones diferenciales lineales ordi-

narias, soluciones en series de potencias de diferentes ecuaciones, transformación de Laplace, análisis vectorial, integrales lineales y superficiales con sus teoremas, matrices y determinantes con sistemas lineales de ecuaciones, series e integrales de Fourier, ecuaciones con derivados parciales, funciones analíticas complejas, integrales complejas y series de Taylor y Laurent, transformación conforme, funciones analíticas complejas y teoría del potencial, funciones especiales y desarrollos asintóticos. Existen numerosos puntos de contacto entre los distintos capítulos, aunque estos se han mantenido lo más independientes posible.

Prende la obra servir para cuatro cursos semestrales sucesivos donde se pasaría revista a las ecuaciones diferenciales ordinarias (caps. 1-4), vectores y matrices (caps. 5-7), series de Fourier y ecuaciones con derivados parciales (caps. 8-9) y análisis complejo (caps. 10-13). Estos cursos podrían subdividirse en otros independientes que abarcaran aspectos particulares. Al final del libro, hay un apéndice para referencias bibliográficas y otro para las soluciones de los problemas impares (en total, en la obra, se proponen más de 1500 ejercicios). Hay también un extenso índice de materias y de autores.

Puede decirse, de acuerdo con el autor, que las matemáticas están siendo cada vez más importantes para los ingenieros. Los problemas que se les plantean ya no pueden ser resueltos, como antes, solo sobre la base de intuición física y experiencia. Los procedimientos empíricos, tan útiles en el pasado, fallan tan pronto como altas velocidades, fuerzas intensas, altas temperaturas u otras condiciones anormales se manifiestan. Muchos materiales modernos (plásticos, aleaciones) gozan además de propiedades completamente desastrosas. El trabajo experimental es complicado, laborioso y de mucho costo. Las matemáticas ofrecen ayuda en la planeación de construcciones y experimentos, y en la valoración de los resultados obtenidos. Métodos matemáticos desarrollados por razones exclusivamente teóricas, han resultado de gran importancia práctica, como ejemplos están la teoría de matrices, la transformación conforme y la teoría de ecuaciones diferenciales con soluciones periódicas.

Por todo esto, resulta necesario que el estudiante adquiera un modo de pensar matemático, esto es más importante que manipulaciones formales. Debe imbuirse el concepto de que las matemáticas no son una colección de trucos y recetas, sino una ciencia sistemática de importancia práctica, que descansa sobre un número, relativamente pequeño, de principios básicos con poderosos métodos unificadores.

En el estado actual de la enseñanza de ingeniería y física, es difícil que en muchos centros de estudio, esta obra cumpla los deseos del autor, expresados anteriormente, de ser un libro de texto formativo en múltiples aspectos. Es mucho material el disponible, muy diversas las necesidades en cada país, según el nivel del desarrollo técnico y científico, y muy variadas las tendencias pedagógicas de las diversas escuelas. Pero no cabe duda de que la recopilación de matemáticas superiores, que estamos presentando son un valioso auxiliar hoy, más que para el estudiante en general, todavía poco familiarizado con muchos temas, para los ingenieros, físicos y especialistas diversos, que en la enseñanza, la investigación y la industria se encuentran enfrentados ya con la necesidad de un arsenal matemático más completo del que recibieron en sus años universitarios o de escuelas especiales.—MANUEL TAGUEÑA.

Comprensivo de todo lo incluido en los trabajos científicos originales y en la Sección de Miscelánea

Lo incluido en las secciones de Libros y Revista de revistas no figuran en este índice

- Acanthocinini neotropicales, algunas especies nuevas de *Urgleptes* Dillon (Col. Cerambyc. Lamiin.), 21.
- Acción de algunas piridinas, sobre la respuesta a la nor-adrenalina, en aorta de conejo, 54.
- Acetato de cicloheximida, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
- Acido base, relaciones entre el metabolismo del Ca y el P y el equilibrio, 205.
- Actividad biológica de los esteroides, 3-desoxi, 49.
- Actividad progestacional de derivados del pregnano (administrados por vía bucal), 31.
- Actividad progestacional de derivados del pregnano, administrados por vía subcutánea, 35.
- Achúcarro, Nicolás, semblanza biográfica de, 75.
- Afamid, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
- Afolato, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
- Albiorix bolivari* Beier nov. sp., nueva especie de pseudoscorpiónido de la Cueva de Acuitlapán, Gro. México, 133.
- Albidarollia* Bolívar, Jiménez-Asúa y Martínez gen. nov., (Col. Scarab.), proveniente de Perú, 182.
- Albidarollia* (Col. Scarab.), clave para las especies de, 185.
- Albidarollia morphoidina* comb. nov. para *Cyclocephala morphoidina* Prell, 185.
- Albidarollia ocellata* Bolívar, Jiménez-Asúa y Martínez gen. et sp. nov. proveniente de Aguaytía, Perú (Col. Scarab.), 183.
- Alemania, Tercer Simposio Internacional de Quimioterapia (julio de 1963, Stuttgart), 118.
- Amazonas, estudio de un nuevo *Zorotypus* proveniente de la región amazónica, 93.
- Anastrepha ludens*, investigaciones sobre el empleo de productos químicos como esterilizantes sexuales para la mosca de la fruta, 17.
- Anastrepha ludens*, reacción de la mosca de la fruta, a atrayentes proteicos y fermentables, 113.
- Anidación, hallazgo del área de, de la tortuga marina "lora", *Lepidochelys kempi* (Garman), en la costa occidental del Golfo de México (Rept., Chel.), 105.
- Antitusígeno, estudio sobre la toxicidad y acción, del di-terbutil naftalen disulfonato sódico, 115.
- ¿Antropología o biología?, comentarios "sine ira", 121.
- Aorta de conejo, acción de algunas piridinas sobre la respuesta a la nor-adrenalina, 54.
- Arachnida, nueva especie de pseudoscorpiónido, del género *Albiorix* 133.
- Argentina, *Psilodon schuberti* Perty, hallazgo de en el Departamento de Misiones, 48.
- Artibeus lituratus palmarum*, estudio virus rabia en, 137, 139.
- Asociación entre coleópteros de la familia Passalidae y hormigas (Ins.), 101.
- Atrayentes proteicos y fermentables, reacción de la mosca de la fruta *Anastrepha ludens*, 113.
- Atta mexicana* y *Pogonomyrmex* sp., hormigas asociadas con coleópteros pasálidos en México, 101.
- Biología de los robalos, contribución al conocimiento de la, chumite y constantino (*Centromus* spp.) del estado de Veracruz, 141.
- Biológica, actividad de los esteroides 3-desoxi, 49.
- Botánica, II Congreso Mexicano de, en San Luis Potosí, 120.
- 5-Butil-5-etil-2-(p-metoxifenetil) 2-metil-m-dioxano, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
- Cacao, ver: "Flora Peruviana et Chilensis" de Ruiz y Pavón, 85.
- Ca y P, relaciones entre el metabolismo del, y el equilibrio ácido-base, III. El problema de la correlación calcemia — pH sanguíneo, 205.
- Calcemia — pH sanguíneo, el problema de la correlación, 205.
- Cardiología, IV Congreso Mundial de, celebrado en México, 67.
- Cerambycids, algunas especies nuevas de *Urgleptes* Dillon (Col. Cerambyc. Lamiin.), 21.
- Centropomus* estudiados, aspectos biológicos de los, 146.
- Centropomus* spp. del Estado de Veracruz, contribución a la biología, y del chumite y constantino, 141.

- Centropomus parallelus*, descripción y biología, 144.
C. pectinatus, descripción y biología, 145.
C. poeyi, descripción y biología, 145.
C. undecimalis, descripción y biología, 143.
Cicer arietinum, como proveedor de lisina en raciones avícolas, 201.
 Científica, vida y personalidad, del Dr. Manuel Márquez, 1.
 Científica, vida y personalidad del Dr. Nicolás Achucarro, 75.
 Científicas, normas que deben aplicarse en materia de publicaciones, 71.
 Clorambucil, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
 2-(p-Clorofenil)-5-etil-4-propil-m-dioxano, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
 Cochabamba, Bolivia, hallazgo de *Metadarcus rufolineatus* Nagel, en, 45.
 Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, traducción al castellano, 118.
 Colima, México, hallazgo de *Megasoma elephas occidentalis* nov. subsp., en, 186.
 Coleoptera, notas sobre Lucanidae sudamericanos, 45.
 Coleoptera, Scarabaeidae, notas sobre Dynastinae neotropicales, con especial referencia a especies mexicanas, 181.
 Coleópteros, Acanthocini, algunas especies nuevas del género *Urgleptes*, Dillon (Col. Ceramb. Lamiin.), 21.
 Coleópteros, Pasálidos, asociación entre y hormigas, 101.
 Coloquio I Mexicano de Historia de la Ciencia, 119.
 Compuestos químicos estables formados por gases nobles, 66.
 Conejo, acción de algunas piridinas sobre la respuesta a la nor-adrenalina en aorta de, 54.
 Congreso Internacional de la Corrosión del mar y de los organismos que dañan las obras marítimas, 174.
 IV Congreso Mundial de Cardiología, celebrado en México, 67.
 Correlación calcemia — pH sanguínea, el problema, 205.
 Corrosión del Mar, Congreso Internacional en París, 174.
 Cuyo, efecto del tratamiento con esteroides en el, 209.
Cyclocephala erotylina Arrow, encontrada en el estado de Chiapas, Méx., 181.
C. prolongata (Col. Scarab.), encontrada en el estado de Chiapas, México, 182.
C. signata (Col. Scarab.), capturada en Chiapas y Jalisco, nueva para la entomofauna de México, 182.
 Cyclocephalini del Perú descripción de un nuevo género y especie de (Col. Scarab.) 181.
 Chiapas, México, *Cyclocephala erotylina*, *C. prolongata* y *C. signata* encontradas en, nuevas para la entomofauna de México, 181.
Chirostoma ocampoi Alvarez, nov. sp., proveniente de Zacapu, Mich., México, 197.
Chirostoma ocampoi, tabla de medidas de 30 ejemplares de, 200.
 Diterbutil naftalen disulfonato sódico, estudios sobre la toxicidad y acción antitussígena del, 115.
 Dynastini, nueva subespecie de *Megasoma elephas* encontrada en México; *Megasoma elephas occidentalis*, n. subsp., 186.
Dynastes hercules, cita de su existencia en Chiapas con lo que se amplía su distribución a la América del Norte, 188.
 Dynastinae neotropicales, notas sobre, con especial referencia a especies mexicanas, 181.
 Equipo científico auxiliar, suministro de, 118.
 Equilibrio ácido-base, relaciones entre el metabolismo del Ca y el P y el, 205.
 Esterеоquímica de los esteroides sustituidos en 16 de la serie del pregnano (1), (administrados por vía bucal), 29.
 Esterilizantes sexuales para la mosca de la fruta; investigaciones sobre empleo de productos químicos como, 17.
 Esteroides 3-desoxi, actividad biológica de los, 49.
 Esteroides, esterеоquímica de los, sustituidos en 16 de la serie del pregnano (administrados por vía bucal), 29.
 Esteroides en el cuyo, efecto del tratamiento con, 209.
 Fitoquímicas, investigaciones. II. Estudio del aceite de vainas enteras y semillas de *Nerium oleander*, 163.
 "Flora Peruana y Chilensis", de Ruiz y Pavón, el género *Theobroma* en la, 85.
 Fruta, investigaciones sobre empleo de productos químicos como esterilizantes sexuales para la mosca de la, 17.
 Gases nobles, forman compuestos estables, descubrimiento inesperado, 66.
 Glándula interescapular, presencia y persistencia virus rabia en la, de algunos murciélagos mexicanos, 137.
 Golfo de México, hallazgo del área de anidación de la tortuga marina "lora", *Lepidochelys kempi* (Garman), en la costa occidental del, 105.
Golofa incas, mencionada para la fauna mexicana, 188.
Golofa (Mixigenius) pusilla, hallada en la parte central de la República en Yauatepec, Mor., México, 188.
 Guerrero, México, nuevo pseudoscorpión del género *Albiorix*, de la Cueva de Acuitlapán, 133.
 Herbario del Instituto Politécnico Nacional, nuevo desarrollo del, 119.
Heterogomphus (Daemonopus) mnizechi, obtenido en Valle de Bravo, Estado de México y en Ocosingo, Chiapas, México, y en Venezuela y Bolivia, 186.
 Hidrocortisona y progesterona, administración a ratas recién nacidas, efecto de, 135.
 Historia de la Ciencia, Primer Coloquio Mexicano de (México, D. F., 2 a 7 de sept. de 1963), 119.
 Hoffmann, Carlos Cristian, in memoriam (1876-1942), 123.
 Hormigas, asociación entre coleópteros de la familia y, 101.
 Hormigas asociadas con Pasálidos en México de los géneros *Atta* y *Pogonomyrmex*, 101.
 Hormona, de la próstata, 173.
 Ictiología michoacana II. El pez blanco de Zacapu, nueva especie para la ciencia, 197.
 Insecta, Coleoptera, notas sobre Lucanidae sudamericanos, 45.
 Insecta, Zoraptera, nuevo *Zorotypus* del Amazonas, 93.
 Interescapular, glándula, presencia y persistencia virus rabia en la, en algunos murciélagos mexicanos, 137.
 Jalisco, México, hallazgo de *Megasoma elephas occidentalis* n. subsp., en 186.

- Jeannelos aurita*, Oryctini capturado en Chiapas, México. Descripción de antenas, mandíbulas, maxilas, palpos y tarsos anteriores para completar la descripción original del único mutilado que se conocía, 186.
- Laminos, algunas especies nuevas del género *Urgleptes* Dillon (Col., Cerambyc., Lamiin.), 21.
- Laurel rosa, estudio del aceite de vainas enteras y semillas de, 163.
- Lepidochelys kempi* (Rept., Chel.), hallazgo del área de anidación de la tortuga marina "lora", en la costa occidental del Golfo de México, 105.
- Lisina el garbanzo como proveedor de, en raciones avícolas, 201.
- "Lora", tortuga marina (*Lepidochelys kempi*) hallazgo del área de anidación de la, en la costa occidental del Golfo de México (Rept. Chel.), 105.
- Lucanidae, sudamericanos, notas sobre, 45.
- Macrotus mexicanus mexicanus*, estudio del virus de la rabia en este murciélago, 137, 139.
- Mar. Congreso Internacional de la Corrosión del, y de los organismos que dañan las obras marítimas, 174.
- Márquez, Dr. Manuel, su vida y su personalidad científica, 1.
- Márquez, número 1-2 del vol. XXII de la Revista Ciencia dedicado al Dr. Manuel, 1.
- Metabolismo del Ca y el P, relaciones entre el, y el equilibrio ácido-base. III. El problema de la correlación calcemia — pH sanguíneo, 215.
- Metadorcus rufolinentus* Nagel, (1928), macho alotipo nuevo (Lucanidae), 45.
- Megasoma*, 186.
- Megasoma elephas elephas* y *Megasoma elephas occidentalis* Bolívar, Jiménez-Asúa y Martínez, n. subsp., de México, de Dynastinae, 187.
- México, coleópteros pasálidos asociados con hormigas *Atta* y *Pogonomyrmex*, en 102, 103.
- México, contribución al conocimiento de la biología de los robalos, chucumite y constantino, del Estado de Veracruz, 141.
- México, IV Congreso Mundial de Cardiología, celebrado en, 67.
- México, estudio químico sobre seis especies de nopales (*Opuntia* spp.), 59.
- México, estudios sobre la reacción de la mosca de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew) a atrayentes proteicos y fermentables, en, 113.
- México, hallazgo del área de anidación de la tortuga marina "lora" *Lepidochelys kempi* (Garman) en la costa occidental del Golfo de, 105.
- México, *Cyclocephala erotylina*, *C. prolongata* y *C. signata*, dinastinos nuevos para la entomofauna de, 182.
- México, *Strepsylla machadoi* Barrera y Traub nov. sp., proveniente de Guerrero, 191.
- México, *Megasoma elephas occidentalis*, n. subsp., descripción, 186.
- Mexicanas, notas sobre Dynastinae neotropicales, con especial referencia a especies, 181.
- México, nueva especie de pez blanco proveniente de Zacapu, Michoacán, 197.
- México, Oryctini (Col. Scarab.) capturado en Chiapas 186.
- Michoacán, México, hallazgo de *Megasoma eplephas occidentalis* n. subsp., 186.
- Michoacán, México, nueva especie de pez blanco proveniente de Zacapu, 197.
- Mosca de la fruta, *Anastrepha ludens* (Loew), reacción de la, a atrayentes proteicos y fermentables, 113.
- Mosca de la fruta, investigaciones sobre empleo de, productos químicos como esterilizantes sexuales para la, 17.
- Murciélagos mexicanos, virus rabia en la glándula interestapular, 137.
- Neotropical Acanthocinini, some new species of *Urgleptes* Dillon (Col., Cerambyc., Lamiin.), 21.
- Neotropicales, Acanthocinini, algunas especies nuevas de *Urgleptes* Dillon (Col. Cerambyc. Lamiin.), 21.
- Neotropicales, notas sobre Dynastinae, con especial referencia a especies mexicanas, 181.
- Nerium oleander*, estudio del aceite de vainas enteras y semillas del laurel rosa, 163.
- Nopales (*Opuntia* spp.), estudio químico sobre seis especies de, 59.
- Nor-adrenalina, acción de algunas piridinas sobre la respuesta a la, en aorta de conejo, 54.
- Normas que deben aplicarse en materia de publicaciones científicas, 71.
- Notas sobre Dynastinae neotropicales con especial referencia a especies mexicanas (Col. Scarab.), 181.
- Notas sobre sifonápteros. X. Descripción de *Strepsylla machadoi* nov. sp. (Siph., Hystrichops, Neops.), 191.
- Oceanografía Física, curso sobre, en Venezuela, 118.
- Oftalmólogo, Dr. Manuel Márquez, su vida y su personalidad científica, 1.
- Organismos que dañan a, las obras marítimas, Congreso en París sobre la corrosión determinada por el mar, 174.
- Oryctini (Col. Scarab.), raro dinastino capturado en Chiapas, México, 186.
- Opuntia amyclae* Tenore ("fagayuco"), 60.
- O. ficus indica*, 60.
- O. megacantha*, 60.
- O. robusta*, 60.
- O. streptacantha*, 60.
- Opuntia* spp., estudio químico sobre seis especies de nopales, 59.
- P y Ca, relaciones entre el metabolismo del, y el equilibrio ácido-base, 215.
- Pasálidos, biología de, 101.
- Pasallidae, asociación entre coleópteros y hormigas, 101.
- Pasalus punctiger*, coleóptero pasálido asociado con hormigas, 101.
- Perú, estudio de un nuevo *Zorotypus* (Ins., Zoraptera) proveniente de la Región Amazónica Peruana, 93.
- Perú, género y especie nueva de Cyclocephalini (Col. Scarab.), proveniente de (*Albriदारोल्लिा ocellata*), 181.
- Pez blanco de Zacapu, nueva especie para la ciencia, proveniente de Michoacán, 197.
- Piridinas, acción de algunas, sobre la respuesta a la nor-adrenalina en aorta de conejo, 54.
- Pogonomyrmex* sp., hormiga asociada con el pasálido *Ptycopus angulatus* en Xichotepec, Morelos, 103.
- Pregnano, actividad prostestacional de derivados de (administración por vía bucal), 31.
- Pregnano, actividad prostestacional de derivados del (administrados por vía subcutánea), 35.

- Pregnano, estereoquímica de los esteroides sustituidos en 16 de la serie del (administrados por vía bucal), 29.
- Progestacional, actividad, de derivados del pregnano (administración por vía bucal), 31.
- Progestacional, actividad, de derivados del pregnano (administrados por vía subcutánea), 35.
- Progesterona e hidrocortisona, administradas a ratas recién nacidas, efecto de la, 135.
- Próstata, la hormona de la, 173.
- Pseudoscorpionido nuevo de la Cueva de Acuitlapán, Gro., México (*Albionix bolivari* Beier, n. sp.), 133.
- Pillodon schuberti* Perty, hallazgo de en el Departamento de Misiones, Argentina, 48.
- Pteronotus (Chilonycteris) rubiginosa mexicana*, estudio del virus de la rabia en el murciélago mexicano, 137.
- Ptychopus angulatus*, coleóptero pasárido asociado con hormigas, 101.
- Publicaciones científicas, normas que deben aplicarse en materia de, 71.
- Químico, estudio, sobre especies de nopales (*Opuntia* spp.), 59.
- Quimioterapia, Tercer Simposio Internacional de (23 al 27 de julio de 1963 en Stuttgart, Alemania), 118.
- Rabia, presencia y persistencia del virus rabia en la glándula inter-escapular de algunos murciélagos mexicanos, 137.
- Raciones avícolas, el garbanzo como proveedor de lisina, en, 201.
- Ratas recién nacidas, efecto de hidrocortisona y progesterona administradas a, 135.
- Reacción de la mosca de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew) a atrayentes proteicos fermentables, 113.
- Referencias. Citas. Normas que deben seguirse en los trabajos científicos para ser publicados, 74.
- Región Amazónica Peruana, estudio de un nuevo *Zorotypus* proveniente de la (Ins., Zorapt.), 93.
- Reptiles, Chelon, hallazgo del área de anidación de la tortuga marina "lora" *Lepidochelys kempi*, en la Costa Occidental del Golfo de México, 105.
- Resumen, normas que deben aplicarse en materia de publicaciones científicas, 73.
- Resúmenes analíticos de trabajos científicos, normas que deben seguirse para ser publicados, 74.
- Robalos, chucumite y constantino (*Centropomus* spp.) contribución al estudio de la biología de los del Estado de Veracruz, 141.
- Ruiz y Pavón, el género *Theobroma* en la "Flora Peruana et Chilensis" de, 85.
- Sanguíneo, el problema de la correlación calcemia — pH, 205.
- Sexuales, esterilizantes, investigaciones sobre empleo de productos químicos, para la mosca de la fruta, 17.
- Sifonápteros, descripción de *Strepsylla machadoi* Barrera y Traub nov. sp., proveniente del estado de Guerrero, México, 191.
- Simposio Internacional de Quimioterapia, Tercer (julio de 1963), en Stuttgart, Alemania), 118.
- Sinaloa, México, hallazgo de *Megasoma elephas occidentalis* n. subsp. en, 186.
- Strepsylla machadoi* Barrera y Traub nov. sp., proveniente del estado de Guerrero, México, 191.
- Skottsberg, Prof. Dr. Carlos, el botánico, nota necrológica, 171.
- Sudamericanos, notas sobre Lucanidae, 45.
- Sulfato de 4-amino-1H-pirazolo (3,4-d) pirimidina, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
- Tepa, su empleo en la esterilización sexual de la mosca de la fruta, 18.
- Texto de un trabajo científico, normas que deben aplicarse para ser publicado, 72.
- Theobroma*, 87, 88, 89.
- Theobroma*, el género, en la "Flora Peruana et Chilensis" de Ruiz y Pavón, 85.
- T. alba*, 86, 87.
- T. cordata*, 87, 91.
- T. digitata*, 86, 89.
- T. huazuma?*, 86, 88.
- T. sinuata*, 87, 91.
- Tortuga marina "lora", *Lepidochelys kempi*, hallazgo del área de anidación de la, 105.
- Toxicidad y acción antitúsigena del diaterbutil naftalen disulfonato sódico, 115.
- Urgleptes* Dillon, especies nuevas de, 21.
- U. litoralis* Gilmour sp. nov. de Paracáibo, Guayana Francesa (Col. Cerambyc. Lamiin.), 27.
- U. maculata* Gilmour sp. nov. de Bahía, Brasil (Col. Cerambyc. Lamiin.), 24, 28.
- U. trilineata* Gilmour sp. nov. de Bahía y Río de Janeiro, Brasil (Col. Cerambyc. Lamiin.), 22, 27.
- U. villiersi* Gilmour sp. nov., de Caraca, Brasil (Col. Cerambyc. Lamiin.), 21, 26.
- Venezuela, curso sobre oceanografía física en, 118.
- Veracruz, México, contribución al conocimiento de la biología de los robalos, chucumite y constantino, 141.
- Virus de la rabia, presencia y persistencia del, en la glándula interescapular de algunos murciélagos mexicanos, 137.
- Zacapu, Michoacán, nueva especie para la ciencia de pez blanco, 197.
- Zoraptera, nuevo *Zorotypus* proveniente de la Región Amazónica Peruana, 93.
- Zorotypus*, estudio de un nuevo, proveniente de la Región Amazónica Peruana, 93.
- Zorotypus huxleyi* Bolívar y Coronado, nov. sp. de Pucallpa, Perú, en la Región Amazónica Peruana, 93.
- Zorotypus*, lista de las especies conocidas de, 98.

Indice alfabético de autores

Comprendiendo de todos los nombres de los autores incluidos en diversas secciones de Ciencia,
en su volumen XXII

- Abderhalden, R. A., 127.
Achúcarro, Nicolás, noticia biográfica de, 75.
Aguilera, A., 201.
Allen, G. M., 131.
Alvarez, J., 197.
Alvarez L., Berta, 137.
Alvarez López, Enrique, †, 85.
Amelink, F., 44.
Arellano, V., 59.
Arnett, Jr., R. H., 42.

Barrera, A., 191.
Barth, T. F. W., 131.
Beier, M., 133.
Berger, A. J., 43.
Berman, A. I., 43.
Bernal Díaz, L., 205.
Bolívar y Pieltain, C., 5, 93, 174, 181.
Bonner, D. M., 43.
Borel, E., 132.
Borgstrom, G., 212.
Bourne, G. H., 81, 131.
Bronner, F., 177.
Brown, K., 131.
Brown, R. G., 131.

Caldirola, P., 131.
Cameron, E. N., 43.
Clark, Jr., M., 130.
Clark, M., 43.
Collet, A., 82.
Comar, C. L., 177.
Conn, E. E., 128.
Coolidge, J. L., 132.
Coronado-G., Luz, 93.
Cotton, F. A., 44, 132.
Crabbé, P., 29, 175, 180.
Cuatrecasas, J., 85.
Curtis, C. W., 132.

Chávez, H., 141.

Dana, E. S., 132.
Dana, J. D., 132.

Danielli, J. F., 38.
Darmady, E. M., 130.
Davenport, S. G., 130.
Davies, N. H., 131.
Davson, H., 131.
Dickson, L. E., 42.
Dominguez C., C., 137.
Dominguez, X. A., 163.
Drew, T. B., 43.
Duffy, E., 131.
Duke, W. M., 132.

Eds, M. V., 43.
Ely, L. D., 131.

Fenn, D. H., 131.
Fernández Gavarrón, F., 205.
Fernerberger, L. M., 131.
Flagg, J. F., 43.
Florkin, M. S., 131.
Folch Pi, A., 31, 35, 49, 135, 209.
Fomin, S. V., 179.
Fraenkel-Conrat, H., 176, 180.
Franklin, Ph., 41.
Fronzel, C., 132.
Fujita, H., 43.
Fulmek, L., 44, 131.
Fuson, R. C., 132.

Garattini, S., 175, 180.
Gidaspow, Tatiana, 43.
Gilmour, E. F., 21.
Ginsburg, D., 131, 176, 180.
Giral, F., 173.
Glick, D., 43, 82.
Gnedenko, B. V., 132.
Gozzini, A., 131.
Grabau, A. W., 131.
Gutiérrez López, A., 54.

Hahn, F. L., 66.
Hallen, E., 132.
Harper, W. R., 43.
Harris, R. J. C., 131.
Hawes, B. W. V., 131.
Hayaishi, O., 131.

Hendrichs, J., 101.
Henley, E. J., 131.
Herrera Lasso, L., 135.
Hildebrand, H. H., 105.
Hoch J., H., 38.
Hoffmann, Anita, 42, 123.
Hoffmann, Carlos Cristian, noticia biográfica, 123.
Holub, M., 43.
Hoopes, J. W., 43.
Houben-Weyl, 83, 177.
Humphrey, H. B., 43.

Ingraham, L. L., 39, 43.
Iverson, K. E., 131.

Jackson, J. D., 179.
Jaroskova, L., 43.
Jiménez-Asúa, L., 45, 181.

Kasha, M., 44.
Khinchin, A. Y., 132.
Kincl, F. A., 31, 35, 49, 135, 209.
Kittel, C., 131.
Kline, G. M., 176, 180.
Kolmogorov, A. N., 179.
Kouts, H., 131.
Kreyszig, E., 132.
Kumar, K., 43.

Laborit, H., 128.
Leitmann, G., 131.
Levenspiel, O., 132.
Lewin, R. A., 132.
Looser, G., 171.
López D., F., 113.
Lorenzana Jiménez, M., 54.
Lundquist, F., 44.

Macdonald, D. K. C., 131.
Macneal, R. H., 131.
Mandl, F., 178.
Marboe, E. C., 132.
Márquez, Manual, noticia necrológica, 1.
Martínez, A., 45, 181.

- Mason, B., 131.
 Mason, H. S., 131.
 McGinnis, J., 201.
 Montagna, W., 38.
 Moreno, J., 59.
- Nagasawa, M., 43.
 Nauck, E. G., 81.
 Nava Rivera, A., 54.
 Nilsson, J. W., 131.
 Norman, A. G., 43, 132.
- O'Connor, Cecilia M., 130.
 Oriol Anguera, A., 121.
 Ourisson, G., 175, 180.
- Parrat, L. G., 43.
 Pincus, G., 43, 127.
 Pino, J. A., 201.
 Pollicard, A., 82.
 Prados y Such, M., 167.
 Prigogine, I., 132.
 Puche, J., 75.
 Pullman, B., 44.
- Quastel, D. M. J., 43.
 Quastel, J. H., 43.
 Queneau, P., 43.
- Rabjohn, N., 180.
 Raphael, R. A., 132, 175.
 Reiner, I., 132.
- Reyes, P., 101.
 Rice, S. A., 43.
 Rivas Cherif, M. de, 1.
 Rojas Mendoza, P., 59.
 Romo, J., 29.
 Rose, D. J., 43, 130.
 Rotty, R. M., 43.
 Runcorn, S. K., 131.
- Sánchez, A., 115.
 Sánchez Rivielle, M., 17.
 Scheraga, H. A., 43.
 Schmitt, F. O., 175, 180.
 Schroeder, J. B., 131.
 Scott, W. A., 43.
 Selwood, P. W., 132.
 Shaw, J. G., 17.
 Shewmon, P. G., 43.
 Shore, P. A., 175, 180.
 Simarro, Luis (1851-1921), noticia biográfica, 167.
 Singer, J. R., 40.
 Skottsberg, Carlos (Prof. Dr.), noticia biográfica, 171.
 Spinshakoff, L. M., 113.
 Steinhaus, E. A., 132.
 Steyermark, A., 40.
 Stille, J. K., 44.
 Strehler, B. L., 131.
 Streitwieser, A., 43.
 Strickberger, M. W., 44.
 Stumpf, P. K., 128.
- Taylor, E. C., 132, 175.
 Theilheimer, W., 131, 180.
 Thouless, D. J., 43, 129.
 Thring, M. W., 44.
 Traub, R., 191.
 Tucker, H. G., 43.
 Twenhofel, W. H., 131.
- Udenfriend, S., 180.
 Umbreit, W. W., 43.
 Underwood, E. J., 131.
- Vance, E. P., 41.
 Vance, R. W., 132.
 Vermeulen, T., 43.
 Villa-R., B., 137.
 Villarreal, Carmen, 163.
 Villarreal, F., 59.
 Von Arx, W. S., 43.
- Wertheimer, M., 43.
 Weyl, W. A., 132.
 Whitmore, F. C., 39.
 Wilf, H. S., 43.
 Wilkinson, G., 44.
 Wing, G. M., 132.
 Wolstenholme, G. E. W., 130.
 Wynberg, H., 132, 175.
- Yeater, M. L., 43.
 Zackay, V. F., 43.

El Volumen XXII de "Ciencia" se ha publicado en 5 cuadernos que comprendieron las siguientes páginas y han aparecido en las fechas que se señalan:

Cuaderno 1-2 págs.	VIII-44	10 de octubre	de 1962
Cuaderno 3 págs.	45-84	16 de enero	de 1963
Cuaderno 4 págs.	85-132	16 de mayo	de 1963
Cuaderno 5 págs.	133-170	16 de agosto	de 1963
Cuaderno 6 págs.	181-220	3 de diciembre	de 1963

C I B A



Vioformo-Hidrocortisona[®]

Crema

Una asociación
muy eficaz
en las dermatosis

Antiinflamatoria
Antibacteriana
Antimicótica
Antipruriginosa

Presentación: Tubo de 5 g.

(El Vioformo(R)-Hidrocortisona Crema contiene:
Iodocloro-oxiquinoleína 3 g, 17 alfa-Hidroxi-
corticosterona 1 g, Excipientes c. s. p. 100 g)

® Marca registrada Reg. No. 52634 S. S. A. Literatura exclusiva para médicos P. Méd. No. 6112 S. S. A.

TRATADO DE ZOOLOGIA

(Edit. Masson & Cie., 120 Boul. Saint Germain, París VI).

Lista completa de los volúmenes aparecidos, con los precios en nuevos francos.

Tomo I.—Protozoos.

- Fasc. I. Filogenia - Generalidades-Flagelados. 1952. 1.071 págs., 830 figs. 1 lám. col.
En rústica 160 NF. Encuadernado 190 NF.
Fasc. II. Rizópodos y Esporozoarios. 1953. 1.142 págs. 831 figs. 2 láms. col.
En rústica 170 NF. Encuadernado 192 NF.

Tomo V.—Anélidos a Moluscos. (2 fascículos)

- Fasc. I. Anélidos - Sipuncúlidos - Equiúridos - Priapulidos - Endoproctos - Foronídeos. 1960.
1.116 págs. 914 figs. 5 láms. col. En rústica 180 NF. Encuadernado 190 NF.
Fasc. II. Briozoos - Braquiópodos - Quetognatos - Pogonóforos - Moluscos. 1960. 1.168 págs.
955 figs. 5 láms. col. En rústica 180 NF. Encuadernado 190 NF.

Tomo VI.—Onicóforos - Tardigrados - Artrópodos (Generalidades), Trilobitomorfos - Quelicera-
dos - 1949. 980 págs., 870 figs., 4 láms. col. En rústica 140 NF. Encuadernado 152 NF.

Tomo IX.—Insectos (Paleontología, Geonemia, Apterigotos, Insectos inferiores y Coleópteros)
1949. 1118 págs., 752 figs., 3 láms. col. En rústica 160 NF. Encuadernado 172 NF.

Tomo X.—Insectos superiores y Hemipteroides (2 fascículos). 1951.

- Fasc. I. 976 págs., 905 figs., 5 láms. col. En rústica 140 NF. Encuadernado 152 NF.
Fasc. II. 974 págs., 743 figs., 1 lám. col. En rústica 140 NF. Encuadernado 152 NF.

Tomo XI.—Equinodermos - Estomocordados - Procordados. 1948. 1078 págs., 993 figs.
En rústica 160 NF. Encuadernado 172 NF.

Tomo XII.—Vertebrados: Embriología - Anatomía comparada - Características bioquímicas. 1954.
1145 págs., 773 figs. En rústica 170 NF. Encuadernado 182 NF.

Tomo XIII.—Agnatos y Peces. Anatomía - Etología - Sistemática (3 fascículos).

- Fasc. I. 1958. 926 págs. 627 figs. 1 lám. col. En rústica 140 NF. Encuadernado 152 NF.
Fasc. II. 1958. 890 págs. 680 figs., 1 lám. col. En rústica 140 NF. Encuadernado 152 NF.
Fasc. III. 1958. 946 págs. 582 figs., 4 láms. col. En rústica 140 NF. Encuadernado 152 NF.

Tomo XV.—Aves. 1950. 1164 págs., 743 figs., 3 láms., col.
En rústica 170 NF. Encuadernado 182 NF.

Tomo XVII.—Mamíferos. Los órdenes - Anatomía - Etología - Sistemática (2 fascículos).

- Fasc. I. 1955. 1.170 págs. 1.094 figs. En rústica 170 NF. Encuadernado 182 NF.
Fasc. II. 1955. 1.130 págs. 1.012 figs., 4 láms. col. En rústica 170 NF. Encuadernado 182 NF.
-
-

CIENCIA

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

Sr. Director de "Ciencia"

Apartado postal 21033

México 1, D. F.

Anunciantes en este número de Ciencia:

*Lista de anunciantes — List of Advertisers — Liste des annonceurs
Verzeichnis der Inserenten*

Giba. México, D. F.

Comercial Ultramar, S. A., México, D. F.

Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey.

Ediciones de la Universidad de México.

Editorial Dr. W. Junk, La Haya (Holanda).

Editorial Masson & Cie., París.

Fondo de Cultura Económica. México.

Librería Internacional, S. A., México.

Iqfa, Industrias Químico-Farmacéuticas Americanas, S. A.,
México.

Labs. Dr. Zapata, S. A., México.



Obras de Reciente Aparición

LA CIENCIA EN LA HISTORIA DE MEXICO, E. DE GORTARI (Col. "Vida y pensamiento de México". 464 pp. Con amplia bibliografía)

Expone los conocimientos elaborados por los antiguos pobladores mexicanos, el período colonial y el proceso de la ciencia en los primeros años de nuestra vida independiente, para concluir con el estudio de las necesidades, perspectivas y posibilidades de la actual investigación científica.

DE ESTRELLAS Y HOMBRES, H. SHAPLEY (Col. Popular 45. 190 pp. "Tiempo Presente")

El autor, director del Observatorio de la Universidad de Harvard y uno de los astrónomos más importantes del mundo, aborda en tono ameno y accesible la historia de "estrellas y hombres", y nos lleva a reflexionar sobre uno de los grandes problemas de nuestra época.

LA INVESTIGACION DEL ATOMO, G. GAMOW (Brev. 116. 116 pp. Emp. 2ª ed.)

Proporciona, bajo la forma de relatos fantásticos y humorísticos, nociones correctas de las teorías y principios en que se basa la ciencia moderna, sin traicionar en modo alguno el rigor científico; su frescura e interés general hacen de este Breviario una notable introducción a dicho campo de estudio.

TEMPERAMENTO, CARACTER Y PERSONALIDAD, G. PITTALUGA (Brev. 90. 116 pp. Emp. 3ª ed.)

"Nuestro propósito —apunta el autor— es el de acometer, dentro de una más vasta visión del problema, el examen de las condiciones en virtud de las cuales el ser humano se desarrolla, desde el nacimiento, con un caudal de factores 'potenciales', que se manifiestan, pasando apenas la primera infancia, como cualidades temperamentales".

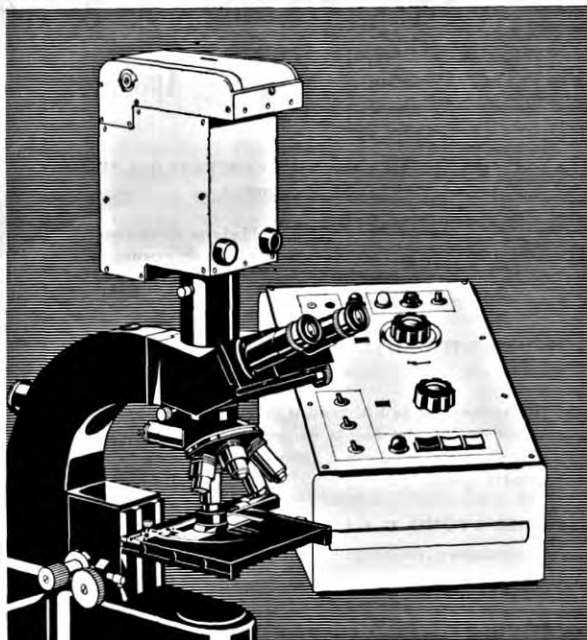
LA FISICA DEL SIGLO XX, P. JORDAN (Brev. 22. 168 pp. Emp. 3ª ed.)

Los conceptos de la física moderna en una visión sistemática y completa. El autor enfoca su atención hacia los hechos e ideas decisivos, hacia los puntos de vista que encauzan la investigación y hacia la inspiración que presta a la física moderna su particular carácter filosófico y que ha hecho posible los logros de su visión revolucionaria.

En todas las librerías y en Av. Universidad 975, México 12, D. F.

FONDO DE CULTURA ECONOMICA

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

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

ALTO CONTENIDO EN
VITAMINAS
ESENCIALES



ALIMENTICIO
COMPLEMENTO

Reg. Núm. 22762 S. S. A.

Presentación: Frascos con un contenido de 250 c. c.
HECHO EN MEXICO

Prop. Núm. 19683 S. S. A.

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO-FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

AV. B. FRANKLIN 38-42

TACUBAYA, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL NUMERO 1 DEL VOLUMEN XXIII DE CIENCIA Y SIGUIENTES:

MANUEL CASTAÑEDA-AGULLO, *Velocidad de reacción de sistemas enzimáticos. II. Las constantes dieléctricas.*

PLUTARCO NARANJO y ENRIQUETA NARANJO, *Influencia de drogas psicotrópicas sobre crecimiento y reproducción.*

ROSA RUTH QUISPE RIOS, *Estudio del efecto del D. D. D. sobre la función hepática del perro.*

C. BOLIVAR Y PIELTAIN y J. HENDRICH, *Nuevos Rhadine cavernícolas mexicanos de Nuevo León, Coahuila y S. Luis Potosi (Col., Carab., Agonin.).*

FEDERICO J. HERRERO, *Obtención de toxina estafilocócica en profundidad. I, Tecnología, nuevo método de cultivo.*

FIDEL VILLARREAL, BEATRIZ E. DE ALVA y GUILLERMO ROMERO, *Estudio químico sobre jugos de tunas enlatados.*

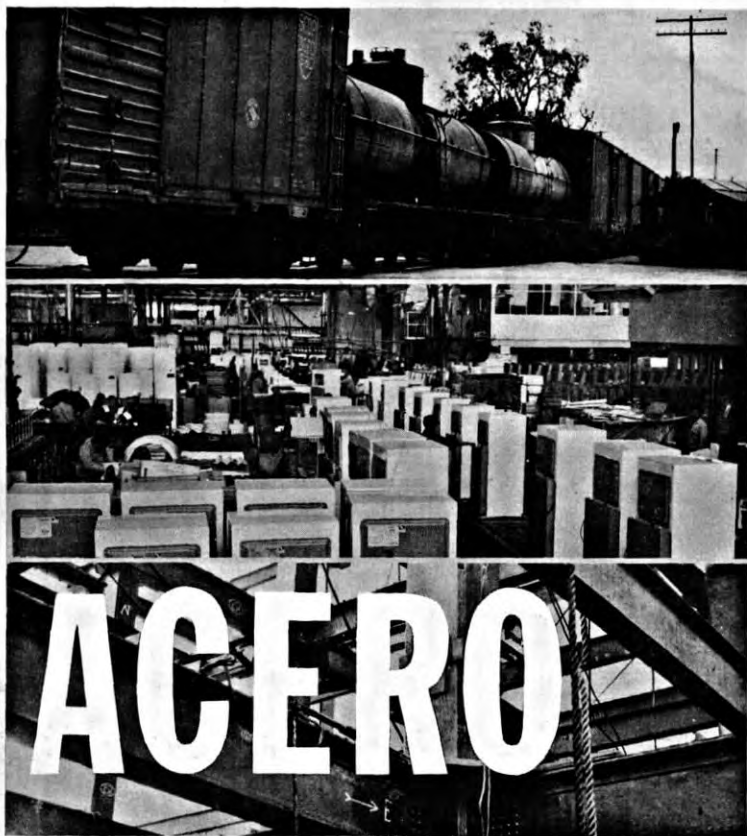
ANGELES ALVARINO, *Zoogeografía de Quetognatos, especialmente de la Región de California.*

J. ERDOS y G. JUAREZ E., *Nota preliminar sobre ensayos cromatográficos sobre extractos hepáticos.*

M. ROJAS GARCIDUEÑAS y L. O. TEJADA, *Efecto del ácido 2,4-diclorofenoxiacético aplicado a bajas concentraciones sobre el desarrollo de 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).*



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.



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