

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACION DEL
PATRONATO DE CIENCIA

SUMARIO

	<u>Págs.</u>
<i>La glucostasis y las sensaciones de hambre</i> , por J. PUCHE	201
<i>Dos nuevos géneros de Canthonini (Col., Scarabaeidae)</i> , por G. HALFFTER	207
<i>Síntesis de N-isopropil y N-isobutilamidas de algunos ácidos y comparación de su acción insecticida con la afinina</i> , por JORGE ALEJANDRO DOMÍNGUEZ, GRACIELA LEAL DÍAZ y MARÍA DE LOS ANGELES VINALES D.	213
<i>Método gráfico para la determinación de adrenalina de la orina y su experimentación. 1. Método gráfico para determinar adrenalina en orina</i> , por MA. DEL REFUGIO BALCÁZAR DE AZTEGUI, MARTA AUBANEL HERRERA, PIEDAD HERNÁNDEZ ARZABA, AMANDA TRUJILLO GONZÁLEZ y JOSEFINA BALCÁZAR PADILLA	217
<i>Método gráfico para la determinación de adrenalina de la orina y su experimentación. 2. Determinación de adrenalina en personas normotensas</i> , por MA. DEL REFUGIO BALCÁZAR DE AZTEGUI, PIEDAD HERNÁNDEZ ARZABA y AMANDA TRUJILLO GONZÁLEZ	225
<i>Acción del A. C. T. H. sobre la excreción urinaria de 17-ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación adrenotesticular en la costa y altitud</i> , por JUANA CONSUELO RODRÍGUEZ RECARTE	226
NOTICIAS: Congreso Oceanográfico Internacional.—Anales del Año Geofísico Internacional, nueva publicación científica.—Reuniones científicas internacionales.—Crónica de países.—Necrologías	237
MISCELÁNEA: Ramón Turfó, tres veces profeta (Antecedentes para una hermenéusis de su obra)—II Convención de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros.—Nuevos esteroides con actividad biológica. VIII. Un esteroide citostático y fungistático.—Nuevo tipo de medicamentos antihelmínticos.—La existencia de anfibios y reptiles en habitats salinos.—La angiotensina	239
Libros nuevos	249
Libros recibidos	255
Revista de revistas	256
Índice de materias del Volumen XVII de CIENCIA	261
Índice de autores del Volumen XVII de CIENCIA	267
Fecha de publicación de los cuadernos del Volumen XVII de CIENCIA	271

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA 1

DIRECTOR
C. BOLIVAR Y PIELTAIN

REDACCION:
MANUEL SANDOVAL VALLARTA
RAFAEL ILLESCAS FRISBIE

HONORATO DE CASTRO
ANTONIO GARCIA ROJAS

FRANCISCO GIRAL VICEDIRECTOR
ALFREDO SANCHEZ-MARROQUIN

CONSEJO DE REDACCION

ALVAREZ, PROF. JOSE. México.
BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAMBAREN, DR. CARLOS A. Lima, Perú.
BARGALLO, PROF. MODISTO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, PROF. ENRIQUE. México.
BOLIVAR, PROF. JOSE IGNACIO. México.
BONET, DR. FEDERICO. México.
BOSCH GIMPERA, DR. PEDRO. México.
BUÑO, DR. WASHINGTON. Montevideo, Uruguay.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CARRERA, PROF. ANGEL. La Plata, Argentina.
CARRERA, PROF. ANGEL L. La Plata, Argentina.
CARDENAS, DR. MARTIN. Cochabamba, Bolivia.
CARRILLO FLORES, DR. NADOR. 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. RENE O. México.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSÉ. Washington, D. C.
CHAGAS, DR. CARLOS. Río de Janeiro, Brasil.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ERDOS, ING. JOSE. México.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTABLE, DR. CLEMENTE. Montevideo, Uruguay.
ESTEVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FLORKIN, PROF. MARCEL. Lieja, Bélgica.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. São Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUIN. México.
GIRAL, DR. JOSE. México.
GONÇALVES DE LIMA, DR. OSWALDO. Recife, Brasil.
GONZALEZ HERREJON, DR. SALVADOR. México.
GRAFF, DR. CARLOS. México.
GUZMAN, ING. EDUARDO J. México.
HAHN, DR. FEDERICO L. México.
HARO, DR. GUILLERMO. Tonantzintla, México.
HERNANDEZ CORZO, DR. RODOLFO. México.
HOFFSTETTER, DR. ROBERT. Paris.
HORMAECHE, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.
HOPE, ING. PARLO H., México.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
HUBBS, PROF. C., La Joya, California.
IZQUIERDO, DR. JOSE JOAQUIN. México.

KOPFSCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
KUHN, PROF. DR. RICHARD. Heidelberg, Alemania.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.
LUCO, DR. J. V. Santiago de Chile, Chile.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Dundo, Angola.
MADRAZO, DR. MANUEL F. México.
MADRAZO G., QUIM. MANUEL. México.
MALDONADO-KORDELL, DR. MANUEL. México.
MARQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ BAEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ DURAN, DR. CARLOS. Guatemala.
MARTINS, PROF. THALES. São Paulo, Brasil.
MASSEU, PROF. GUILLERMO. México.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MEDINA PERALTA, ING. MANUEL. México.
MIRANDA, DR. FAUSTINO. México.
MONGE, DR. CARLOS. Lima, Perú.
MURILLO, PROF. LUIS MARIA. Bogotá, Colombia.
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.
OSORIO TAFALL, PROF. B. F. Santiago de Chile.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PELAEZ, PROF. DIONISIO. México.
PEREZ VITORIA, DR. AUGUSTO. El Cairo, Egipto.
PERRIN, DR. TOMAS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Panamá.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PRIEGO, DR. FERNANDO. México.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
RIOJA LO BIANCO, DR. ENRIQUE. México.
ROSENBLUETH, DR. ARTURO. México.
ROYO Y GOMEZ, DR. JOSE. Caracas, Venezuela.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SANDOVAL, DR. ARMANDO M. México.
SOMOLINOS D'ARDOIS, DR. GERMAN. México.
TRIAS, DR. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
TUXEN, DR. SÖREN L. Copenhagen, Dinamarca.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VILLELA, DR. G. Río de Janeiro, Brasil.
WYGODZINSKI, DR. PEDRO. Tucumán, Argentina.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires.

PATRONATO DE CIENCIA.

PRESIDENTE
ING. EVARISTO ARAIZA

VICEPRESIDENTE
LIC. CARLOS PRIETO

VOCALES

DR. IGNACIO GONZALEZ GUZMAN
ING. LEON SALINAS

ING. RICARDO MONGES LOPEZ
SR. EMILIO SUBERBIE

ING. GUSTAVO P. SERRANO
DR. SALVADOR ZUBIRAN

THE PFAUDLER COMPANY

ROCHESTER, NUEVA YORK



Equipos de Proceso Pfaudler Vidriado

Desde 5 hasta 5 000 galones de capacidad



"La superficie lisa e inerte de los reactores Pfaudler Vidriados elimina adherencias, evita la corrosión, facilitando el proceso de fabricación, manteniendo la pureza del producto".

Resistencia a la corrosión. Para procesos químicos, farmacéuticos y para la preparación de productos alimenticios.

Son los únicos equipos que conservan la pureza del producto en proceso, evitando la contaminación y las reacciones colaterales de carácter catalítico.



Bezaury, S. A.

Representantes en la República Mexicana de
THE PFAUDLER COMPANY

TELS.: { 16-46-37
16-50-05
16-17-70

3ª Calle de Lago Xochimilco, 121
Colonia Anáhuac
México 17, D. F.

REVISTA CIENCIA

Estado de su publicación

De la Revista CIENCIA van editados los siguientes volúmenes:

- I. (1940). Comprende 10 cuadernos, 488 págs. 1 lám. (retrato del Prof. Ignacio Bolívar).
II. (1941). Comprende 12 cuadernos, 384 págs. (Sin láminas).
III. (1942-3). Comprende 12 cuadernos, 384 págs. 1 lámina (retrato del Prof. Manuel Márquez).
IV. (1943-4). Comprende 12 cuadernos, 351 págs. (Sin láminas).
V. (1944-5). Comprende 12 cuadernos, 335 págs. (Sin láminas).
VI. (1945-6). Comprende 12 cuadernos, 447 págs. 1 lámina (retrato del Prof. Ignacio Bolívar), 1 lám. Clasificación electrónica Elementos. Retrato Dr. Pio del Río-Hortega. 1 lám. Colorantes vegetales de Guatemala.
VII. (1946-7). Comprende 12 cuadernos, 436 págs. 1 Carta gravimétrica de México. 1 Carta y 5 mapas Culturas mesolíticas.
VIII. (1947-8). Comprende 12 cuadernos, 335 págs. (Sin láminas).
IX. (1948-9). Comprende 12 cuadernos, 351 págs. (Sin láminas).
X. (1949-50). Comprende 12 cuadernos, 390 págs. (Sin láminas).
XI. (1951-2). Comprende 12 cuadernos, 336 págs. Dedicado a Ignacio Bolívar.
XII. (1952-3). Comprende 12 cuadernos, 333 págs. Dedicado a Santiago Ramón y Cajal. (1 lám. retrato de Dr. F. K. Mullerried).
XIII. (1953-4). Comprende 12 cuadernos, 319 págs. Dedicado a Miguel Serveto en el IV centenario de su cremación. 2 láms.
XIV. (1954-5). Comprende 12 cuadernos, 297 págs. 1 lám.
XV. (1955-6). Comprende 12 cuadernos, 308 págs.
XVI. (1956-7). Comprende 12 cuadernos, 360 págs., 4 láminas
XVII. (1957-8). Comprende 12 cuadernos, 272 págs. Dedicado a D. Ramón Turró y Darder.

Todos los volúmenes de "Ciencia" tienen portadas e índices.

Se ruega a las personas interesadas en tener completa la colección de "Ciencia" que comprueben, comparando con los datos anteriores, si les falta algún cuaderno, lámina, portada o índice, y que lo reclamen en su caso al Apartado postal 21033. México 1, D. F.

El *Índice general* de los 10 primeros volúmenes se encuentra en las págs. 323 a 390 del Vol. X.

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

Bezaury, S. A., México.	Iqfa, Industrias Químico-Farmacéuticas Americanas, S. A., México.
Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S. A.	Librería Internacional, S. A., México.
Editorial Dr. W. Junk, La Haya.	Labs. Dr. Zapata, S. A., México.
Editorial Masson & Cie. París.	Proveedor Científico, S. A., México.
	Zoological Record, Londres.

Aviso importante: En las citas bibliográficas de la Revista Ciencia debe ponerse siempre *Ciencia, Méx.*, que es la abreviatura acordada internacionalmente.

EDITORIAL DR. W. JUNK

Publica valiosas obras científicas entre las que figuran las siguientes:

Bodenheimer, F. S., *Citrus Entomology, in the Middle East*, XII+663 pp., illustr., 1951.

Bodenheimer, F. S., *Insects as human food, a chapter of ecology of Man*, 352 pp. illustr., 1951.

Arrow, G. J., editado por W. D. Hincks, *Horned Beetles, a Study of the Fantastic in Nature*, 154 pp., 15 láms., 1951.

Croizat, L., *Manual of Phytogeography*, VIII+587 pp., 105 mapas, 1 fig., 1952.

Editores de la revista "Materiae Vegetabilis", que aparece trimestralmente desde 1952 y es órgano de la Comisión Internacional de Materia Prima Vegetal

Diríjanse los pedidos a: Uitgeverij Dr. W. Junk, Van Stolkweg

La Haya (Holanda).

CIENCIA E INVESTIGACION

Revista mensual de divulgación científica patrocinada por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias

REDACCION:

EDUARDO BRAUN MENENDEZ, VENANCIO DEULOFEU, ERNESTO E. GALLONI,
HORACIO J. HARRINGTON, JUAN T. LEWIS, LORENZO R. PARODI

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 555 4º PISO. BUENOS AIRES
ADMINISTRACION Y DISTRIBUCION

SUSCRIPCION ANUAL EN ARGENTINA: 30 PESOS Mon. Nac.
EXTERIOR: 5 Dólares



L·I·B·R·E·R·I·A·
I·N·T·E·R·N·A·C·I·O·N·A·L·
AV. SONORA 206
M·E·X·I·C·O 11, D.F.
MEXICO ~ TEL. 14-38-17

DEPARTAMENTO
CIENTIFICO

Teléfono directo 25-20-50

Horario:

Lunes,
Martes,
Jueves y
Viernes de 10 a 18.30 hs.

Miércoles y
Sábados de 10 a 20 hs.

REVISTA

de la

S O C I E D A D

Q U I M I C A

de

M E X I C O

Las personas interesadas en recibir la Revista pueden solicitarla a la
Sociedad Química de México,
por el Apartado postal 32306.

México, D. F.

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA †

DIRECTOR:
C. BOLIVAR Y PIeltain

REDACCION:
MANUEL SANDOVAL VALLARTA
RAFAEL ILLESCAS FRISBIE

FRANCISCO GIRAL, VICEDIRECTOR
ALFREDO SANCHEZ - MARROQUIN

HONORATO DE CASTRO
ANTONIO GARCIA ROJAS

VOL. XVII
NUMS. 10-12

PUBLICACION MENSUAL DEL
PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 15 DE MAYO DE 1958

PUBLICADA CON LA AYUDA ECONOMICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE MEXICO
REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2A. CLASE EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F. CON FECHA 24 DE OCTUBRE, 1947

Comunicaciones originales

LA GLUCOSTASIS Y LAS SENSACIONES DE HAMBRE

Turró (1), al reconocer origen múltiple a las sensaciones determinantes de la ingestión alimenticia, situó la explicación de la fisiología del hambre dentro de los términos generales aceptados en la actualidad. Sin embargo, las hipótesis que pudieramos llamar localistas, explicaciones fragmentarias de este complejo proceso orgánico, hallanse todavía en vigor, con aquellos aditamentos, que se han hecho necesarios, para armonizarlas con los nuevos hechos experimentales.

En esta nota pretendo dar a conocer algunas observaciones que, realizadas hace algunos años, no pude ordenar hasta ahora por circunstancias que no son del caso traer aquí.

Estudiando, con mis colaboradores del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de Valencia, las variaciones de la glucemia capilar venosa consecutivamente a la ingestión de azúcar (2, 3), sugerí la conveniencia de comprobar en un grupo de casos las oscilaciones espontáneas de las glucemias capilares y venosas en situación postprandial. En la Tabla I resumimos las cifras obtenidas en un grupo de 14 sujetos, aparentemente normales, a los que se tomaron muestras cada 15 minutos durante 1 hora. Realizamos el muestreo comenzando las tomas de sangre por la toma capilar. Una vez recogida aproximadamente la mitad de esta muestra practicamos la punción venosa, completando a continuación la toma capilar. Los métodos utilizados para la determinación de las glucemias fueron los mismos consignados en aquellos trabajos.

TABLE I
Glucemias mg %

	Capilares				Venosas				Prom-cap.	Prom-ven.	Dif.
1 A.V.	106	95	95	96	102	86	90	88	98.0	91.5	6.5
2 V.C.	79	79	75	77	73	69	72	67	77.5	70.2	7.3
3 D.C.	78	88	88	91	76	82	80	86	86.2	81.0	5.2
4 J.A.	87	82	84	87	80	78	80	79	85.0	79.2	5.8
5 V.A.	100	105	94	91	94	96	87	84	97.5	90.2	7.3
6 V.J.	108	107	102	107	103	101	98	103	106.0	101.2	4.8
7 R.M.	84	84	81	86	78	81	76	81	83.6	79.0	4.6
8 E.P.	81	77	76	77	76	74	72	70	77.7	73.0	4.7
9 A.O.	102	99	100	95	99	90	93	87	99.0	92.2	6.8
10 P.V.	80	82	77	77	78	76	72	74	79.0	75.0	4.0
11 S.V.	82	80	86	82	76	74	80	80	82.5	77.5	5.0
12 J.G.	87	80	91	89	80	76	86	83	86.7	81.2	5.5
13 J.R.	92	88	87	87	83	85	86	87	88.5	85.2	3.3
14 C.S.	93	91	94	96	86	89	90	90	93.5	88.7	4.8
Prom =	89,9	88,3	87,8	88,3	84,6	82,6	83	82,8	88,6	83,2	5,4

Estos resultados confirman los obtenidos con anterioridad. La diferencia entre las glucemias capilares y venosas (d.g.c.v.) fue positiva en todos los casos aunque en esta serie el promedio de estas diferencias fue de 5,4, cifra inferior a la obtenida en nuestras series anteriores, en las que el índice individual fue más alto, pero valor muy cercano al obtenido por Somogyi (4). No quisimos excluir las observaciones 5, 6 y 9 de esta serie, a pesar de hallarse sus valores en los límites de la normalidad glucémica. Las diferencias de g.c.v. eran congruentes, circunstan-

cia que también nos fue dable observar en sujetos diabéticos (3).

Otro grupo de observaciones fueron realizadas sobre 4 sujetos, no incluidos en la serie anterior, en los cuales el ayuno se prolongó varias horas más cubriendo dos periodos prandiales, desayuno y comida. Estos sujetos manteníanse durante todo el tiempo del experimento en reposo físico, dándoles a intervalos, a su propia iniciativa, algún motivo de conversación o lectura para desvanecer el estado de somnolencia que mostraban en el transcurso de la experiencia:

Observación I.—J. P., 38 años, 75 Kg, 168 cm

Periodo postprandial inicial 12 h

Horario alimentación habitual		{ Desayuno 10 00 h Comida 14 00 h Cena 21 00 h		
10 30	Glucemias iniciales	capilar 78	venosa 75	frec. pulso 66-70
11 20	Sensaciones de actividad motora en el estómago, apetito, bostezos.			
11 30	Glucemias	capilar 83	venosa 72	frec. pulso 64
12 00	"	" 79	" 78	" " 66
Atenúanse las sensaciones anteriores y se producen alternativamente, pero con menor intensidad.				
12 30	Glucemias	capilar 80	venosa 78	frec. pulso 64
14 00	"	" 78	" 78	" " 54
Coincidiendo con esta toma se hacen más activas las contracciones y más evidentes la sensación de apetito y los bostezos.				
14 15	Glucemias	capilar 74	venosa 71	frec. pulso 60
14 30	"	" 69	" 68	" " 58
14 45	"	" 71	" 65	" " 62
Atenúanse las sensaciones gástricas—Ligera somnolencia.				
15 00	Glucemias	capilar 62	venosa 60	frec. pulso 64
15 30	Nuevo ciclo de contracciones gástricas y bostezos.			
16 00	Glucemias	capilar 65	venosa 62	frec. pulso 62
Al final del experimento sensación de astenia, somnolencia y sequedad de la mucosa bucal. Las sensaciones gástricas poco perceptibles.				

Observación II.—R. C., 29 años, 72 Kg, 170 cm

Periodo postprandial inicial 11 h

Horario alimentación habitual		{ Desayuno 10 00 h Comida 14 30 h Cena 22 00 h		
10 30	Glucemias	capilar 88	venosa 83	frec. pulso 70
Sensación de apetito, contracciones gástricas intensas.				
11 30	Glucemias	capilar 90	venosa 83	frec. pulso 66
Persisten las sensaciones gástricas, Salivación.				
12 30	Glucemias	capilar 74	venosa 74	frec. pulso 66
Aumento secreción salival, atenuación contracciones.				
14 00	Glucemias	capilar 76	venosa 70	frec. pulso 62
14 15	"	" 78	" 78	" " 62
Las sensaciones gástricas hállanse más atenuadas, Astenia.				
14 30	Glucemias	capilar 83	venosa 83	frec. pulso 62
14 45	"	" 88	" 82	" " 60
15 00	"	" 72	" 72	" " 62
Las sensaciones gástricas aparecen más espaciadas y con menor intensidad.				
16 00	Glucemias	capilar 76	venosa 74	frec. pulso 60
Somnolencia, contracciones gástricas más espaciadas.				
16 30	Glucemias	capilar 78	venosa 74	frec. pulso 60
Apetito intenso, contracciones gástricas atenuadas, Astenia.				

Observación III.—R. G., 19 años, 70 Kg, 162 cm

Período postprandial inicial 12 h

Horario alimentación habitual { Desayuno 9 00 h
Comida 14 00 h
Cena 21 00 h

9 30	Glucemias	capilar	97	venosa	92	frec. pulso	70-72
	Sensaciones de movimientos gástricos, Apetito.						
10 00	Glucemias	capilar	92	venosa	87	frec. pulso	70
11 00	"	"	90	"	86	" "	68
	Atenuación de las sensaciones de apetito.						
12 00	Glucemias	capilar	92	venosa	88	frec. "	70
13 00	"	"	87	"	86	" "	68
	Somnolencia, disminución de la sensación de apetito.						
14 00	Glucemias	capilar	89	venosa	88	frec. pulso	66
	Contracciones gástricas intensas, sed, salivación.						
14 15	Glucemias	capilar	92	venosa	86	frec. pulso	66
14 30	"	"	88	"	85	" "	68
	Somnolencia, astenia, sensaciones gástricas atenuadas.						
14 45	Glucemias	capilar	86	venosa	86	frec. pulso	66
15 00	"	"	84	"	82	" "	66
	Sensación de astenia y somnolencia, contracciones atenuadas.						

Observación IV.—C. L., 45 años, 80 Kg, 180 cm

Período postprandial inicial 12 h

Horario alimentación habitual { Desayuno 9 00 h
Comida 14 00 h
Cena 20 30 h

9 00	Glucemias	capilar	77	venosa	72	frec. pulso	72
	Sensaciones apetito y contracciones atenuadas estómago.						
9 30	Glucemias	capilar	78	venosa	76	frec. pulso	68
10 00	"	"	82	"	75	" "	70
11 00	"	"	79	"	76	" "	68
	Sensaciones atenuadas, bostezos.						
12 00	Glucemias	capilar	83	venosa	81	frec. pulso	70
13 00	"	"	78	"	73	" "	66
	Somnolencia que se disipa conversando.						
14 00	Glucemias	capilar	80	venosa	78	frec. pulso	68
	Sensaciones gástricas y apetito.						
14 15	Glucemias	capilar	75	venosa	70	frec. pulso	72
14 30	"	"	82	"	78	" "	68
14 45	"	"	78	"	74	" "	66
	Somnolencia, sequedad mucosa bucal, Astenia.						
15 00	Glucemias	capilar	81	venosa	78	frec. pulso	66

Para mayor claridad hemos ordenado los resultados de los 4 experimentos precedentes en la Tabla II.

TABLA II

GLUCEMIAS CAPILARES Y VENOSAS Y D. G. C. V. DE LAS OBSERVACIONES DE AYUNO PROLONGADO

	Obs - I			Obs - II			Obs - III			Obs - IV		
	cap.	ven.	dif.	cap.	ven.	dif.	cap.	ven.	dif.	cap.	ven.	dif.
	78	75	3	88	83	5	97	92	5	77	72	5
	83	72	11	90	83	7	92	87	5	78	76	2
	79	78	1	74	74	0	90	86	4	82	75	7
	80	78	2	76	70	6	92	88	4	79	76	3
	78	78	0	78	78	0	87	86	1	83	81	2
	74	71	3	83	83	0	89	88	1	78	73	5
	69	68	1	88	82	6	92	86	6	80	78	2
	71	65	6	72	72	0	88	85	3	75	70	5
	62	60	2	76	74	2	86	86	0	82	78	4
	65	62	3	78	74	4	84	82	2	78	74	4
										81	78	3
Prom.	73,9	70,7	3,2	80,3	77,3	3,0	89,7	86,6	3,1	79,4	75,5	3,9

Los valores glucémicos absolutos muestran cierta tendencia a disminuir a medida que se prolonga el ayuno. Las diferencias capilares-venosas (Δ glucosa) dan promedio más bajo que en la primera serie de observaciones (período de ayuno 12 a 13 h) pero muestran una variabilidad mayor no pudiendo discernir en nuestras observaciones relaciones cuantitativas evidentes entre los síntomas que se acentúan en los períodos prandiales y los valores de la diferencia capilar-venosa (Δ glucosa). Advertimos en los valores de las glucemias venosas una mayor estabilidad que en las glucemias capilares.

Las sensaciones generales, que acompañan al ayuno prolongado, presentan oscilaciones y contrastes más abruptos que los observados en las variaciones de la glucosa circulante. Los fenómenos motores y secretorios, por parte del aparato digestivo, se acentuaban principalmente en las horas prandiales. Estos ciclos de actividad sugieren la participación del sistema nervioso con un ritmo de funcionamiento determinado precisamente en los dispositivos neuronales del tronco cerebral.

Comentarios.—Zunz y La Barre (5, 6) han venido propugnando por la existencia de zonas del sistema nervioso central provistas de "glucorreceptores" los cuales, al ser estimulados, actuarían alternativamente, según el signo de las variaciones glucémicas, sobre los órganos efectores que intervienen en la glucorregulación. Esta hipótesis refrendada por otros autores (7, 8), ha cobrado nuevo auge merced a los trabajos de Mayer y de sus colaboradores (9, 10, 11, 12) al reunir datos experimentales valiosos para explicar las sensaciones de hambre de acuerdo con la hipótesis glucostática. Sitúan en el hipotálamo ciertas zonas sensibles, los "glucorreceptores", a las variaciones de la glucosa sanguínea. Las diferencias glucémicas entre la sangre capilar y la sangre venosa expresarían el índice de utilización del azúcar por los tejidos (12). A la diferencia entre las glucemias capilares y venosas la denominan Δ glucosa. Los valores de Δ glucosa en las dietas bien balanceadas son elevados y tienden a descender en los períodos prandiales. Los sujetos sometidos a dietas subnormales presentan valores de Δ glucosa bajos y coincidentes con la reparación de la sensación de hambre antes de las horas de las comidas. Cifras de Δ glucosa superiores a 15 mg van acompañadas de la extinción de la sensación de hambre y las que se aproximan a 0 mg coinciden con el aumento de aquella sensación. La insu-

lina determina descenso de la Δ glucosa cuando la glucemia desciende por debajo de los valores postabsortivos. La saciedad, en las dietas calóricamente adecuadas, se explica por la persistencia de valores altos de Δ glucosa, aguzándose la necesidad de ingerir alimentos cuando los valores de Δ glucosa son más bajos.

Scott y sus colaboradores (13) en experimentos semejantes a los nuestros, sobre 6 sujetos humanos, no encuentran paralelismo entre las contracciones gástricas prandiales y los valores absolutos de glucosa hemática. Somogyi (14) observa que en los animales pancreatectomizados la diferencia de las glucemias arteriales y venosas A-V¹, es particularmente exigua, aumentando aquella con el mayor aporte de insulina, sea intra o extraorgánica, y con valores glucémicos elevados. En la hipoglucemia consecutiva a la hiperglucemia provocada la diferencia glucémica A-V, mantiene por encima de los valores en ayunas (15). La hipoglucemia arterial determina un descenso brusco de los valores de captación de azúcar por los tejidos no hepáticos con disminución de la diferencia g. A-V, a valores más bajos que los postabsortivos (15), por la intervención de factores endocrinos antagonistas a la insulina. La administración simultánea de glucosa por vía digestiva y de insulina endovenosa (16), mejora la asimilación de glucosa por los tejidos independientemente de los valores absolutos de glucosa sanguínea y de las acciones diabéticas consecutivas a la hipoglucemia.

Tampoco es posible afirmar que los niveles hiperglucémicos determinan obligadamente cifras de Δ glucosa elevadas. En diabéticos graves pudimos observar diferencias de g.c.v., muy bajas (3) y en muchas hiperglucemias experimentales sostenidas las diferencias g.c.v. fueron insignificantes y en algunas ocasiones registramos valores negativos.

Fryer (17) comprueba que la saciedad se reduce con alimentación pobre en proteínas, pero no encuentra correlación entre los valores de Δ glucosa y las sensaciones de hambre o saciedad. Otorga importancia decisiva al contenido de proteínas de la dieta para mantener un equilibrio nutritivo adecuado y también a otros metabolitos que influyen sobre la vía común final metabólica. Brobeck (18) confirma el valor de los alimentos con elevada A.D.E. sobre la sensación de saciedad y elabora una hipótesis "termostática" que asigna a las variaciones de temperatu-

¹ Para usar con libertad las distintas denominaciones advertimos que consideramos sinónimas Δ glucosa; d. g. c. v. y d. g. A. V.

ra ambiente la condición de estímulos determinantes de la ingestión alimenticia.

Habrá que tomar en cuenta, por discordantes, los resultados de Anderson y colab. (19), sobre las variaciones espontáneas de las glucemias postabsorptivas que pueden mostrar diferencias de 60 mg %, con un promedio de 22,2 mg %. Estos autores niegan además la significación atribuida a las diferencias g-A-V, como medida de la utilización periférica de glucosa.

En cuanto a los fenómenos que acompañan a la prolongación del ayuno, parecen dependientes del funcionamiento de ciertos centros reflejos y a las descargas eefectoras de los mismos. La aparición rítmica de contracciones gastro-intestinales se observa con cierta regularidad (20) aunque no está justificado otorgar a estos fenómenos la importancia preponderante que se les viene atribuyendo. Parece ser que el ritmo y la intensidad de las contracciones gástricas están influidos por las variaciones de la glucemia, descenso de la Δ glucosa (21) y por la liberación del glucagón.

Por otra parte abundan los datos experimentales que confieren a los centros nerviosos importancia decisiva en la iniciación y en las variaciones de las sensaciones de hambre (22, 23), aunque se interrumpa la conexión nerviosa entre aquéllos y los órganos eefectores (24, 25, 26). Bachrach (27) ha realizado una cuidadosa revisión de la bibliografía sobre algunos aspectos de esta cuestión y como resultado de ella concluye que la hipoglucemia actúa sobre los centros nerviosos cuyas principales descargas eefectoras tendrían lugar a través de los nervios vagos. La disminución de la frecuencia cardíaca que se manifiesta en el ayuno prolongado se aviene con esta explicación. Por lo que se refiere al aumento intermitente de la secreción salival, observada en nuestros casos, pudiera atribuirse a la evocación condicionada temporal de reflejos alimenticios (28).

Para explicar la somnolencia, que se presenta en las condiciones experimentales antedichas, cabría invocar la depresión observada en los potenciales del sistema reticular ascendente, cuando disminuye la glucosa circulante (29). También pueden contribuir a este resultado la disminución de otras aferencias periféricas durante el experimento, por la situación de reposo relativo y el amortiguamiento general de todas las funciones metabólicas. Recordaremos a Hess (30) cuando explica estos estados intermedios entre la vigilia y el sueño, por la intervención

alternativa de dos centros diencefálicos antagónicos, el centro "ergotrófico" regulador de las acciones de atención y defensa y el "trofotrófico" que induce a la inhibición de tales actividades.

En cuanto a los mecanismos fisiológicos generales que determinan las sensaciones de hambre volveremos otra vez a Turró cuando, refiriéndose al origen de aquéllas, lo atribuye al empobrecimiento de materiales nutritivos en todos los tejidos orgánicos. Estas carencias metabólicas serían los estímulos adecuados para organizar los reflejos conducentes a la satisfacción de las necesidades alimenticias. Pi Suñer y sus colaboradores (31) han investigado las vías de algunos de estos reflejos nutritivos, pero la tarea es árdua y requiere perseverancia para obtener plena confirmación experimental de una teoría unificada del hambre.

RESUMEN

Sobre un grupo de 14 sujetos humanos, de ambos sexos, aparentemente sanos, en situación postprandial y en reposo, investigamos las glucemias capilares y venosas, hallando un promedio de las diferencias entre ambos valores de 5,4 mg %.

Otro grupo, de 4 individuos de sexo masculino, mantúvose en ayunas durante un período de 18 a 20 h cubriendo además del reposo nocturno dos períodos prandiales (desayuno y comida). Las dif.g.c.v. de estos sujetos presentan oscilaciones más bajas que las del experimento anterior. Las diferencias entre la primera mitad del experimento (horas del desayuno) y la segunda mitad (horas de la comida) no ofrecen contrastes de importancia.

Los pacientes manifestaron en el transcurso de los experimentos distintas sensaciones: *digestivas*; contracciones gástricas intermitentes, salivación, sequedad bucal, bostezos; *cardiorrespiratorias*; bradicardia, arritmia, sinusal, bradipnea, y *nerviosas*; somnolencia, astenia.

Las sensaciones de hambre van acompañadas de un síndrome complejo de distintos fenómenos que pueden coincidir, o mostrarse independientemente, de las oscilaciones de la glucemia y de las dif.g.c.v.

Las aferencias procedentes de diversos territorios orgánicos y la actividad propia de los centros nerviosos confieren a los fenómenos descritos una contingencia difícil de explicar por hipótesis demasiado sencillas o esquemáticas.

SUMMARY

The glycemic values in capillary and venous blood in fasting were determined in 14 apparently normal peoples of both sexes at intervals of 15 min., having obtained positive values of Δ glucose, with an average of 5.4 mg %.

Another group of four subjects were held 18 to 20 hours fasting (this time covers two meals, breakfast and dinner), and the values of Δ glucose were lower than those obtained in the first group.

It is adventurous to establish a relationship between the glycemic values, obtained in these circumstances, and the feelings of hunger.

This suggests other interpretations of the phenomena referred and the need of new investigations to clear these problems.

J. PUCHE

Departamento de Fisiología,
Facultad de Medicina, U.N.A.
México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

1. TURRÓ, R., Los orígenes del conocimiento. Barcelona, 1912.
2. PUCHE, J., II. Las curvas de glucemia capilar-venosa en sujetos normales. *Crón. Méd. de Valencia*, **38**: 325, 1934.
3. PUCHE, J., III. Las curvas de glucemia capilar-venosa en sujetos diabéticos. *Crón. Méd. de Valencia*, **38**: 657, 1934.
4. SOMOGYI, M., I. Effect of alimentary hyperglycemia in the rate of extrahepatic glucosa assimilation. *J. of Biol. Chem.*, **174**: 189, 1948.
5. ZUNZ, E. y J. LA BARRE, Sur les causes de l'augmentation de la teneur d'insuline du sang veineux pancréatique lors de l'hyperglycémie provoquée par injection de dextrose. *C. R. Soc. Biol. de Paris*, **96**: 708, 1927.
6. ZUNZ, E. y J. LA BARRE, Sur la sensibilité des centres nerveux supérieurs à la hypoglycémie provoquée par injection de dextrose. *C. R. Soc. Biol. de Paris*, **96**: 1400, 1927.
7. GELLHORN, E., Effects of hypoglycemia and anoxia on the central nervous system. *Archiv of Neurol. and Psychiatr.*, **40**: 125, 1938.
8. GERARD, R. W., Metabolism and excitation. *Cold Spring Harbour on Quantit. Biol.*, **4**: 285, 1936.
9. MAYER, J., Glucostatic mechanism of regulation of food intake. *The New Engl. J. of Med.*, **240**: 13, 1953.
10. MAYER, J., Regulation of energy intake and the body weight: The glucostatic theory and the lipostatic hypothesis. *Ann. N. Y. Acad. of Sc.*, **63**: 15, 1955.
11. VAN ITALLIE, T. B., R. Beaudoin y J. MAYER, Arterio-venous differences, metabolic hypoglycemia and food intake in man. *J. of Clin. Nutr.*, **1**: 208, 1953.
12. STUNKARD, A. J. y H. G. WOLF, Correlation of arterio-venous glucose differences, gastric hunger contractions and the experience of hunger in man. *Federat. Proceed.*, **13**: 147, 1954.
13. SCOTT, W. W., C. C. SCOTT y A. B. LUCKART, Observations on the blood sugar level before, during and after hunger periods in humans. *Amer. J. of Physiol.*, **123**: 245, 1938.
14. SOMOGYI, M., II. Effect of hypoglycemia on the rate of extrahepatic glucose assimilation. *J. of Biol. Chem.*, **174**: 597, 1948.
15. SOMOGYI, M., III. Effect of Insulin administered intravenously in the postabsorptive state. *J. of Biol. Chem.*, **179**: 217, 1949.
16. SOMOGYI, M., IV. Effect of intravenous insulin and simultaneous glucosa feeding. *J. of Biol. Chem.*, **179**: 1289, 1949.
17. FRYER, J. F., N. S. MOORE, H. H. WILLIAMS y C. M. YOUNG, A study of the energy-yielding nutrients, blood glucose levels and the subjective appetite in man. *J. Lab. and Cl. Med.*, **45**: 684, 1955.
18. BROBECK, J. R., Neural control of hunger, appetite and satiety. *Yale J. of Biol. and Med.*, **29**: 565, 1957.
19. ANDERSON, G. E., R. W. HILLMAN, F. A. IZAK, VAN ELK y A. J. PERFETTO, Postabsorptive undulations and oscillations in blood glucosa. *J. of Cl. Nutr.*, **4**: 673, 1956.
20. QUIGLEY, J. P., The role of the Digestive tract in the regulating the ingestion of food. *Ann. of N. Y. Acad. Sc.*, **63**: 6, 1955.
21. STUNKARD, A. J., T. B. VAN ITALLIE y B. B. REIS, The mechanism of satiety. Effect of glucagon on gastric hunger contractions in man. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, **89**: 258, 1955.
22. ANAND, B. K. y J. R. BROBECK, Hypothalamic control of food in intake and the body weight. *Yale J. Biol. and Med.*, **24**: 123, 1951.
23. LARSSON, S., On the hypothalamic organization of the nervous mechanism regulating food intake. *Acta Physiol. Scandinarv.*, **32**: sup. 115: 1, 1954.
24. PUCHE, J., Efectos de la deservación gástrica sobre la sensación de hambre. *Trab. Inst. de Fisiol. de Barcelona*, **2**: 208, 1927.
25. GROSSMAN, M. I., G. M. CUMMINS y A. C. IVY, The effect of vagotomy on food intake after vagotomy and sympathectomy. *Am. J. of Physiol.*, **149**: 100, 1947.
26. GROSSMAN, M. I. y J. F. STEIN JR., Vagotomy and the Hunger production in man. *J. of Appl. Physiol.*, **1**: 263, 1948.
27. BACHRACH, W. H., Insulin Hypoglycemia on motor and secretory functions of digestive tract. *Physiol. Rev.*, **33**: 560, 1953.
28. BIKOV, K. M., The central cortex and the internal organs. Nueva York, 1957.
29. ARDUINI, A. y M. G. ARDUINI, Effect of drugs and metabolic alterations on brain stem arousal mechanism. *J. of Pharmacol.*, **110**: 76, 1954.
30. HESS, W. R., Das Zwischenhirn: Syndrom, Localisationen, Funktionen. Basilea, 1949.
31. PI SUÑER, A., Sistema Neurovegetativo. México, D. F., 1947.

DOS NUEVOS GENEROS DE CANTHONINI¹

(Col., Scarabaeidae)

El género *Canthon* creado por Hoffmannsegg en 1817, comprendía en 1868 (año en que von Harold publica su magnífica monografía) un total de 120 especies, las que lo convertían en uno de los géneros más amplios de la fauna neotropical de Scarabaeidae. Harold incluye en su sinonimia a *Tetraechma*, género establecido por Blanchard en 1843 para *T. sanguineomaculata* Blanchard. Numerosos autores posteriores que se ocupan de *Canthon*, aumentando el número de especies conocidas, lo consideran siempre como un género único, no estableciendo ninguna fragmentación. Una excepción es Bates (1887:35) que separa *Canthon perplexus* LeConte, creando el género *Pseudocanthon*, en el que posteriormente (1889:386) incluye a *Canthon chlorizans* Bates. La separación hecha por Bates no es tenida en cuenta por los autores subsiguientes (con excepción de Arrow, 1908:510); en parte, posiblemente, por lo poco satisfactoria que es la diagnosis diferencial del nuevo género, ya que separa *Pseudocanthon* de *Canthon* basándose en el mesosternón considerablemente ancho en el primero, carácter cuya importancia genérica es puesta en duda por el mismo Bates en 1889: 386.

En 1938, Paulian considera la existencia en América de 13 géneros de Canthonini, de los cuales cinco son nuevos y uno está creado por Boucomont en 1928, siendo los otros ya conocidos desde hace por lo menos 50 años. El género *Canthon*, del que Paulian designa tipo a *C. pilularius* (Linnaeus 1758) merece de este autor la siguiente observación (1938:35): "El género *Canthon* ha sido recientemente fragmentado por diversos autores; aquí le conservo su antigua extensión y volveré en un trabajo posterior a estudiar las especies de este grupo". El autor a que se refiere Paulian es Chapin (1930:1) que crea el género *Canthonella* para *Canthon pygmaeus* Harold. Es interesante que los géneros nuevos establecidos por Paulian, el creado por Boucomont, así como los publicados pocos años antes por Chapin (*Canthochilum*) y Olsoufieff (*Ipselissus*) están basados en especies anteriormente desconocidas o en especies separadas de géneros distintos a *Canthon*, que sigue sin divi-

dirse. En 1939 Balthasar reúne en una clave todas las especies conocidas de este género (185, con algunas subespecies), prescindiendo de los géneros establecidos por Blanchard, Bates y Chapin, que pasan a la sinonimia de *Canthon*. En Pessoa y Lane (1941:414) se encuentra la idea implícita en el breve resumen bibliográfico que antecede "A pesar de ostentar enorme variedad en detalles estructurales, el tipo (*Canthon*) es bastante uniforme y para la disociación en grupos no ofrece elementos constantes...".

Vemos pues, que a pesar de algunas tentativas de fragmentación aisladas y limitadas en cada caso a una o dos especies, *Canthon* permanecía como un conjunto heterogéneo y muy grande. En 1948, Antonio Martínez crea dos nuevos géneros *Scybalocanthon* y *Glaphyrocantthon* con los que se inicia la fragmentación decisiva del género *Canthon*. Estos nuevos géneros son seguidos por algunos otros creados por el mismo autor y por F. S. Pereira, tendencia que culmina en la monografía: "Os géneros de Canthonini americanos", producto de la colaboración de ambos autores, que merece una atención muy especial. En ella se da mucha importancia a la división del género *Canthon*, hasta el punto de que de los 28 géneros de Canthonini que consideran válidos en América, casi tres cuartas partes (géneros nuevos o revalidados, anteriormente en la sinonimia de *Canthon*) comprenden especies que antes pertenecían al género mencionado. A pesar de esta fragmentación tan intensa los autores mencionados consideran: "este género (*Canthon*) continúa siendo muy complejo y ciertamente en el futuro, a pesar de los cortes genéricos ahora establecidos, deberá sufrir nuevos desmembramientos". Esta opinión de Pereira y Martínez es totalmente adecuada. El trabajo de fragmentación por ellos iniciado necesita extenderse y complementarse, especialmente con respecto a las especies norteamericanas. Si admitimos la validez genérica de las diferencias en ciertos caracteres, usada por estos autores para separar varios de sus géneros (v. gr. la presencia o no de línea impresa o marginación en el borde anterior del fémur posterior), nos vemos obligados a hacer extensivo este criterio a todas las especies que aun están en *Canthon*. Con ello, el género se restringe quedando fuera de él numerosas especies norteamericanas. Cuando éstas tampoco encajan en los nuevos géneros establecidos, estamos obligados a la erección de nuevas entidades; éste es el origen del género *Boreocanthon*. *Melanocanthon* está basado en una apreciación diferente del valor taxonómico de la pre-

¹ El presente estudio forma parte de los trabajos que sobre taxonomía y biología de Scarabaeidae coprófagos realiza el autor desde 1953, en el Laboratorio de Zoología, bajo la dirección del Dr. Federico Bonet.

sencia de dos espolones en el ápice de las tibiae posteriores, unido a razones semejantes a las que nos llevan a crear el género anterior.

No se pretende presentar una monografía de las especies pertenecientes a estos dos géneros. Este trabajo está pensado como una fase necesaria para el conocimiento de lo que debe seguir considerándose como género *Canthon*, ayudando a delimitar su verdadera extensión.

Un trabajo de esta naturaleza no hubiera sido posible sin el examen de abundante material. Por los ejemplares facilitados tanto de las especies incluidas en los nuevos géneros, como de otros *Canthonini* empleados para comparación, deseo dar las gracias a las siguientes personas:

Capitán M. Alvarenga, de Río de Janeiro, quien facilitó una magnífica colección de *Canthon* y géneros cercanos determinados por F. S. Pereira. Dr. O. L. Cartwright, del United States National Museum, quien siempre ha mandado el material solicitado. Dr. Theodore H. Hubbell, director del Museum of Zoology de la Universidad de Michigan, quien ha facilitado muchos centenares de ejemplares de *Canthon* norteamericanos. Dr. Henry F. Howden, actualmente en el Department of Agriculture de Ottawa (Canadá). Dr. Antonio Martínez de Buenos Aires. Dr. M. W. Sanderson del State Natural History Survey Division de Urbana, Illinois. Bióls. Federico Islas y Raúl Mac Gregor, del Laboratorio de Entomología de la Dirección General de Defensa Agrícola (México), e Ing. F. Monrós de la Fundación Miguel Lillo de Tucumán.

Por sus consejos y dirección, deseo hacer patente mi agradecimiento al Dr. Federico Bonet, y por su ayuda en el campo y en el laboratorio a mi esposa Violeta, que ha sido una inmejorable y constante colaboradora.

Gen. *Boreocanthon* nov.

Descripción.—Forma semejante a *Canthon*; de tamaño mediano a pequeño en relación con los otros géneros de la tribu. Coloración oscura, poco o nada brillante. Borde anterior del clipeo con cuatro dientes, de los cuales los dos centrales son más agudos y pronunciados; en algunas especies el borde anterior de las mejillas puede aguzarse formando un tercer par de dientes, menos marcados que los de los dos pares centrales. La sutura clipeo-genal presenta una muesca en forma de ángulo obtuso, cuya profundidad varía según las especies. La línea determinada por las sedas y puntos (véase fig. 8) que separan

el submentón de la gula tiene forma de V aguda, cuyo vértice —por regla general— penetra profundamente en la gula (en *B. probus* y *B. mixtus* esta penetración es mínima). Bordes laterales del pronoto con forma de ángulo obtuso redondeado en el vértice; en alguna especie, el lado anterior del borde es ligeramente cóncavo. Separación entre proepisternas y proepimeros no indicada por ninguna elevación o quilla¹. Fémures posteriores anteriormente sin marginar. Elitros de 9 estriás; la IX (o más externa) en algunas especies es muy difícilmente visible, apreciándose sólo una leve indicación hacia la mitad del élitro. Pigidio separado del prepigidio por una quilla; moderada o levemente convexo, nunca formando giba.

Especie tipo: *Canthon ebenus* (Say) [= *Boreocanthon ebenus* (Say)].

Distribución geográfica.—Columbia Británica y Alberta en el Canadá; Estados Unidos; noroeste de la República Mexicana (Baja California, Sonora, Chihuahua).

Observaciones.—Después del examen de numerosos ejemplares creemos que deben incluirse en este género las siguientes especies que antes estaban en *Canthon* Hoffmann: *C. simplex* Le Conte (incluyendo en esta especie *C. corvinus* de Harold y las distintas variedades establecidas por Horn 1870: 46), *C. melanus* Robinson, *C. lecontei* Harold, *C. probus* (Germar), *C. puncticollis* Le Conte, *C. praticola* Le Conte, *C. depressipennis* Le Conte y *C. ebenus* (Say). De *C. puncticollis* var. *integricollis* Schaeffer (según Robinson 1948:90 = *C. integricollis* Schaeffer) y de *C. mixtus* Robinson se han examinado pocos ejemplares, pero sin duda alguna deben incluirse en *Boreocanthon*.

La V que separa el submentón de la gula es muy poco profunda en *B. probus*, siendo en *B. mixtus* más que una V una línea cóncava; en las otras especies esta V aparece bien marcada. En algunas especies la IX estria elitral apenas se ve, casos extremos son *B. probus* en que sólo se nota una leve indicación en la parte media del élitro, y *B. integricollis* en donde prácticamente no se ve la IX estria. En numerosos ejemplares de las especies que presentan la estria humeral aquillada, esta quilla está casi borrada. En *B. probus*, por ejemplo, varía desde ejemplares en los que se presenta bien marcada hasta otros en que resulta prácticamente nula.

¹ En la bibliografía estas quillas son llamadas "quillas transversas" o "transversales del prosternón", lo que es incorrecto pues no se localizan en la pieza esternal (prosternón), sino entre las dos pleurales (proepímero y proepisterna).

B. ebenus y *B. depressipennis*, especies muy próximas entre sí, tienen el borde lateral del pronoto —desde el vértice del ángulo lateral hasta el ángulo posterior— más o menos marcadamente aserrado (este carácter es sobre todo notable en vista ventral), lo que constituye una particularidad casi exclusiva de las especies antes mencionadas, ya que sólo en algunos ejemplares de *B. praticola* se presenta este borde, inmediatamente detrás del vértice, aserrado en un corto espacio.

Varias especies comprendidas en el género *Boreocanthon* son muy variables, siendo posiblemente el caso más extremo *B. simplex*, que incluye numerosas formas, unas veces descritas como variedades, otras como subespecies, más otras, aún no descritas y cuyas diferencias con *B. simplex* s. str. son muy marcadas. Un estudio biogeográfico detenido determinará si se trata de un "rassenkreis" o especie politípica con subespecies geográficas, o bien si el proceso ha llegado a un grado superior formando especies bien definidas.

Los *Canthonini* muestran una distribución godwaniana típica. *Canthon* y géneros cercanos tienen su origen en el norte de Sudamérica, en el macizo del ArquiBrasil¹. Esta suposición está confirmada por numerosos datos biogeográficos sobre los que volveremos en un trabajo próximo; basta indicar ahora: la gran riqueza de especies del norte de América del Sur; su ausencia en Chile y en la región Patagónica (lo que nos hace pensar que *Canthon* y géneros más próximos son posteriores a la separación de la Paleantártida (Chile, Patagonia, Tierra de Fuego, Antártida, Australia y Nueva Zelandia del bloque sudamericano (ArquiBrasil y ArquiGuyana); y el hecho notable de que las especies más evolucionadas y divergentes se encuentren en la periferia, tomando como centro el norte de Sudamérica. Aceptando la hipótesis anterior, no cabe duda de que *Boreocanthon* y *Melanocanthon* son géneros recientes, formados por divergencia de algunas de las especies más boreales de *Canthon*. Esta suposición coincide con la distribución geográfica de ambos géneros, que con algunas especies de *Canthon* s. str. son los *Canthonini* más septentrionales.

Afinidades.—*Boreocanthon* es cercano a *Canthon Hoffmannsegg*. El carácter de mayor importancia para su separación, es el borde anterior del fémur sin marginar. Deben excluirse del género *Canthon* todas las especies antes compren-

didadas en él y que carecen de esta marginación. Respecto a los otros géneros de *Canthonini* americanos no creemos necesario dar los caracteres diferenciales, pues éstos son los mismos que separan al género *Canthon* en la clave de Pereira y Martínez (1956: 93-96).

Clave de especies²

1. Muesca de la sutura clipeo-genal amplia, poco profunda, en forma de ángulo obtuso muy abierto..... 2
 - Muesca de la sutura clipeo-genal profunda, en forma de cerrado ángulo agudo..... 4
2. Estria subhumeral reemplazada por una quilla. Ventralmente, en su tercio anterior, el borde lateral del pronoto lleva un pequeño tubérculo..... 3
 - Estria subhumeral no aquillada.....
 - *B. simplex* (Le Conte) y formas cercanas
3. Pronoto punteado..... *B. melanus* (Robinson).
 - Pronoto no punteado..... *B. lecontei* (Harold).
4. Estria subhumeral no aquillada. Superficie superior burdamente granulada. Espolón tibial de ambos sexos agudo en el ápice. El borde lateral del pronoto, desde el vértice del ángulo lateral hasta el ángulo posterior, más o menos marcadamente aserrado (este carácter es sobre todo notable en vista ventral)..... 5
 - Estria subhumeral reemplazada por una quilla. Espolón tibial agudo en la hembra y bifurcado en el macho..... 6
5. Pronoto más burdamente granulado. Estrias externas del élitro profundas. Fémur posterior con puntos setíferos. Forma del edeago como en la figura 1.....
- *B. ebenus* (Say).



Fig. 1

- Pronoto menos burdamente granulado. Estrias externas de los élitros no más profundas que las del disco.

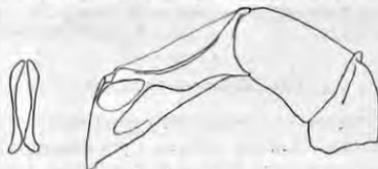


Fig. 2

- Fémur posterior con puntuación dispersa y sedas finas. Forma del edeago como en la figura 2.....
- *B. depressipennis* (LeConte).

¹ Para la designación de los fragmentos de la primitiva Godwana seguimos a Jeannel, 1942.

² Esta clave está parcialmente basada en la de Robinson, 1948: 84-85.

6. Superficie del pronoto uniforme y finamente granulada (chagrinada). Pronoto punteado..... 7
 — Superficie del pronoto con gránulos muy bien marcados sobre fondo chagrinado ... *B. praticola* (LeConte).
 7. Pronoto con puntos bien marcados 8
 — Pronoto fino y superficialmente punteado. Separación entre submentón y gula en forma de V poco marcada, en algunos casos más bien una línea cóncava. Extremo anterior de las mejillas muy aguzado. En numerosos casos, la quilla de la estría subhumeral está casi borrada. Forma del edeago como en la figura 3.....
 *B. probus* (Germar).



Fig. 3



Fig. 4

8. Base del pronoto sin una marcada depresión en la parte media..... 9
 — Base del pronoto con una marcada depresión en la parte media. Forma del edeago como en la figura 4.....
 *B. puncticollis* (LeConte).
 9. Márgenes laterales del protórax no apreciablemente dilatados. Bordes de los élitros, justo atrás del umbón humeral, muy suavemente curvados hacia arriba. Forma del edeago como en la figura 5.....
 *B. integricollis* (Schaeffer).
 — Márgenes laterales del protórax dilatados por delante del punto medio. Bordes de los élitros, inmediatamente atrás del umbón humeral, marcadamente curvados hacia arriba. La V que separa el submentón de la gula muy poco marcada, prácticamente sólo una línea cóncava, con un vértice romo que penetra muy poco en la gula. Forma del edeago como en la figura 6.....
 *B. mixtus* (Robinson).

nal con una muesca ligera o muy leve, en forma de ángulo obtuso. Ventralmente el clipeo presenta en su parte central un tubérculo agudo¹. Línea formada por la implantación de las sedas que separan el submentón de la gula en forma de V, cuyo vértice penetra profundamente en esta última pieza (véase fig. 8). Bordes laterales del pronoto con forma de ángulo obtuso, muy redondeado en el vértice; en alguna especie el lado anterior del borde lateral del pronoto algo cóncavo. Proepisternas cóncavas. Ventralmente, el borde lateral del pronoto —entre el ángulo

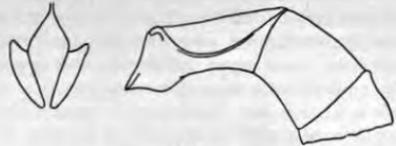


Fig. 5

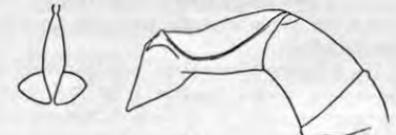


Fig. 6

Figs. 1 a 6.—Vistas frontal y lateral de los edeagos de... anterior y el vértice del ángulo lateral o punto medio— lleva un tubérculo más o menos marcado. Separación entre proepisternas y proepimeros sin ninguna quilla. Fémur III anteriormente sin marginal. Estrias elitrales muy poco marcadas y muy difíciles de contar. Tibia III con

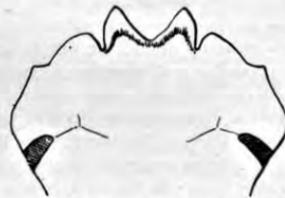


Fig. 7.—Clipeo de *M. nigricornis*.

Gen. *Melanocanthon* nov.

Descripción.—Forma del cuerpo semejante a *Canthon*. Tamaño mediano a pequeño en relación con los otros géneros de *Canthonini*. Color oscuro, poco o nada brillante. Borde anterior del clipeo con 4 dientes, mayores y más agudos los dos centrales; el borde anterior de las mejillas puede aguzarse en un tercer par (mucho menor) de dientes (véase fig. 7). Sutura clipeo-ge-

dos espolones terminales. Pigido separado del prepigido por una quilla, inmediatamente después de la cual se presenta una concavidad trans-

¹ Esta formación tegumentaria se encuentra en la superficie ventral del clipeo, inmediatamente después de los dientes del borde anterior y antes del borde apical del labro-epifaringe, o levemente tapada por esta estructura membranosa. La única mención de esta particularidad en la bibliografía sobre *Coprinae* es la de Martínez, 1947:42, que dice en la descripción de *Pinotus missionus* sp. n.: "Parte inferior: clipeo... delante de las piezas bucales con un proceso espiniforme algo saliente".

versal, más o menos marcada según la especie, interrumpida sobre la línea media longitudinal



Fig. 8.—Submentón y gula de *M. nigricornis*, con las sedas que separan ambas estructuras.

por una leve elevación; el ápice del pigidio es más convexo y giboso que el resto de la pieza.

Especie tipo.—*Canthon bispinatus* Robinson [= *Melanocanthon bispinatus* (Robinson)].

Distribución geográfica.—Estados Unidos.

Observaciones.—Incluimos en este género las siguientes especies de *Canthon*: *C. punctaticollis* Schaeffer, *C. nigricornis* (Say), *C. bispinatus* Robinson y *C. granulifer* Schmidt.

Para separar algunas de las especies de este género (especialmente *nigricornis* y *bispinatus*) es indispensable recurrir a la forma del edeago. Sin duda, el género *Melanocanthon* necesita una revisión taxonómica cuidadosa, en especial de los caracteres usados para definir las especies, ya que su variación es notable; v. gr. en *M. nigricornis* hay ejemplares en los que el pronoto presenta gránulos ovales hacia la periferia y alarga-

los demás *Canthonini*, lo distingue la presencia de dos espolones terminales en las tibiae posteriores, carácter propio de los *Aphodiinae*, y que se presenta dentro de los *Canthonini* únicamente en *Melanocanthon*.

Clave de especies

1. Pronoto con gránulos en relieve; en algún caso muy aplanados en la parte central..... 2
 - Pronoto con gránulos totalmente reducidos a manchas brillantes; puntuación más bien densa. En los tarsos posteriores, el primer artejo $1\frac{1}{2}$ más largo que el segundo..... *M. punctaticollis* (Schaeffer).
2. Granulación del pronoto bastante densa. Gránulos bien marcados; de contorno circular u oval. Puntuación del pronoto débil y dispersa. En algún caso la puntuación está algo más marcada, siendo los gránulos ligeramente alargados. Forma del edeago como en la figura 9..... *M. granulifer* (Schmidt).
 - Granulación del pronoto más dispersa. Gránulos aplanados, en la parte central muchas veces reducidos a manchas brillantes; de forma muy alargada, especialmente en la parte central donde aparecen como cortas líneas con muy poco relieve. Puntuación muy bien marcada y densa, especialmente en la parte central del pronoto... 3
3. Forma del edeago como en la figura 10. Puntos especialmente abundantes en la parte central del pronoto. Gránulos con poco relieve..... *M. nigricornis* (Say).
 - Forma del edeago como en la figura 11. Puntuación muy bien marcada, extendida con bastante densidad



Fig. 9

dos en la parte central; en otros ejemplares, los gránulos de la parte central están reducidos a manchitas brillantes.

Afinidades.—Este género es próximo a *Canthon*, del que difiere por los fémures posteriores anteriormente sin marginal. Es más cercano a *Boreocanthon*, género del que se separa por la formación tegumentaria que existe en la superficie ventral del clipeo, siempre en forma de tubérculo agudo. De estos dos géneros, y de todos

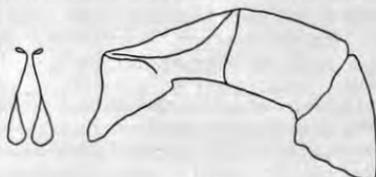


Fig. 10



Fig. 11

Figs. 9 a 11.—Vistas frontal y lateral de los edeagos de... por todo el pronoto. Gránulos muy alargados, muy aplanados, en la parte central anterior reducidos a cortas líneas brillantes..... *M. bispinatus* (Robinson).

SUMMARY

Continuing the criterion of F. S. Pereira and A. Martínez about the need of fragmenting the genus *Canthon* in groups more homogeneous

and natural, two groups of North American species are separated, with which two new genera are made: *Boreocanthon* and *Melanocanthon*.

The species included in *Boreocanthon* are the following: *Canthon simplex* LeConte (including in this species *C. corvinus* Harold and the different varieties established by Horn), *C. melanus* Robinson, *C. lecontei* Harold, *C. probus* (Germar), *C. puncticollis* LeConte, *C. praticola* LeConte, *C. depressipennis* LeConte, *C. ebenus* (Say), *C. integricollis* Schaeffer and *C. mixtus* Robinson. The genus *Boreocanthon* is related to the genus *Canthon* Hoffmann, being the peculiarity of more importance, for its separation, the fore edge of the posterior femur without margination in the first of these two genera. It must be excluded from the genus *Canthon* all the species which were included in it before and which lack this margination.

The species included in *Boreocanthon* as those forming *Melanocanthon*, offer a great variation in the taxonomic characters used to define them. This variability makes it indispensable, for a correct delimitation of the species, an accurate and statistical study. In this paper the actual taxonomic status is provisionally accepted.

According to the hypothesis here sketched, *Canthon* and related genera have their origin in the north of South America, in the massive of the Arquivasil. According to this assumption, *Boreocanthon* and *Melanocanthon* are found among the more modern genera of the group.

The genus *Melanocanthon* includes the following species: *Canthon punctaticollis* Schaeffer, *C. nigricornis* (Say), *C. bispinatus* Robinson and *C. granulifer* Schmidt. This genus is distinguished from *Canthon* by the posterior femora not margined before; from *Boreocanthon* is separated by a tegumentary peculiarity in the ventral surface of the clypeus always in the form of a sharp-pointed tubercle; from these two genera and from all the other *Canthonini* is different by having two spurs in the posterior tibiae.

G. HALFFTER

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

ARROW, G. J., On the Laparostict Lamellicornia of Grenada and St. Vincent. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, 4: 509-520, 1903.

BALTHASAR, V., Eine Vorstudie zur Monographie der Gattung *Canthon* Hoffsg. (10 Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeiden der Neotropischen Region). *Folia Zool. et Hydrobiol.*, 9 (2): 179-238, 1939.

BATES, H. W., Lamellicornia. *Biol. Centr. Amer.*, 2 (2) 1-432, 24 láms., 1887-1889.

BLANCHARD, E., Voyage d'Alcide d'Orbigny dans l'Amérique méridionale. Coléoptères, Insectes, 6 (2): 1-122, 32 láms. 1845.

BLANCHARD, F., On the species of *Canthon* and *Phaenacis* of the U.S.A. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 12: 163-172, 1885.

CHAPIN, E. A., *Canthonella* a new genus of Scarabaeidae. *Amer. Mus. Nov.* 563: 1-2, 1930.

HAROLD, E. v., Monographie der Gattung *Canthon*. *Berl. Entomol. Zeitschr.*, 12: 1-144, 1868.

HOFFMANSEGG, J. C., Ehtomologische Bemerkungen bei Gelegenheit der Abhandlungen der amerikanischer Insekten. *Wiedem. Zool. Mag.* 1 (1): 8-56, 1817.

JEANNEL, R., La genèse des faunes terrestres. Eléments de Biogéographie. Presses Universitaires de France, 1942.

MARTÍNEZ, A., Lamellicornia neotrópica I. Especies nuevas o poco conocidas de Pinotides. *Arthropoda*, 1 (1): 41-53, 1947.

MARTÍNEZ, A., Insectos nuevos o poco conocidos. VI. *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 14: 3-11, 1948a.

MARTÍNEZ, A., Notas coleopterológicas, I. *An. Soc. Cient. Arg.*, 146 (1): 41-51, 1948b.

PAULIAN, R., Contribution à l'étude des *Canthonides* américains. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 107: 213-296; *idem.*, 108: 1-40, 1938-1939.

PEREIRA, F. S. y A. MARTÍNEZ, Os géneros de *Canthonini* americanos. *Rev. Brasil. Ent.*, 6: 91-192, 1956.

PESSÓA, S. B. y F. LANE, Coleópteros necrófagos de interesse médico-legal. *Rev. Mus. Paulista*, 25 (2): 389-504, 1941.

ROBINSON, M., A review of the species of *Canthon* inhabiting the United States. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 74: 83-99, 1948.

a temperatura no mayor de 70°. Al dejar de pasar destilado se suspendió el calentamiento y se añadieron 50 cm³ de éter de petróleo (p. eb. 30-60°) y se volvió a destilar. Finalmente se destiló a presión reducida el cloruro de chaulmugrilo.

El cloruro de chaulmugrilo destiló a 132°/0,1 mm (teórico 170°/0,1 mm).

Rendimiento: 60% (30 g).

Cloruro de cinamoilo (12)

A 50 g (0,366 moles) de ácido cinámico se le agregaron 38 cm³ (0,504 moles) de cloruro de tionilo. La mezcla se hirvió a reflujo durante dos horas calentando en

Obtención de N-isopropil y N-isobutil amidas.

Método general (13)

En un vaso de precipitado rodeado de hielo se mezclaron un mol de haluro de acilo con dos moles de isobutilamina o isopropilamina. La mezcla se agitó por 10 min, luego se agregaron 10 cm³ de éter anhidro para formar una suspensión, se filtró con succión, se lavó el precipitado con éter y se secó.

El filtrado se evaporó debajo de una lámpara infrarroja, quedando como residuo la amida. Esta se purificó por destilación al vacío.

Los resultados se resumen en la Tabla I.

TABLA I
PREPARACIÓN DE N-ISOBUTIL Y N-ISOPROPIL AMIDAS

$$R - C \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} - R' \end{array} \begin{array}{l} \text{H} \\ \diagup \end{array}$$

Nombre	R	R'	Rend. %	P. f. °	Indice de refracción	Análisis elemental de nitrógeno	
						% Calc.	% Encontr.
N-isobutil undecilenamida	CH ₂ =CH-CH ₂ -(CH ₂) ₇ -	CH ₂ CH ₂ -CH CH ₂	70	—	1,4599	5,7	5,62
N-isopropil undecilenamida	CH ₂ =CH-CH ₂ -(CH ₂) ₇ -	CH ₂ -CH-CH ₂	85	38	—	6,0	5,9
N-isobutil chaulmugramida	 -(CH ₂) ₁₂ -	CH ₂ -CH ₂ -CH-CH ₂	81	—	1,463	4,1	4,0
N-isopropil chaulmugramida	 -(CH ₂) ₁₂ -	CH ₂ -CH-CH ₂	79	37	—	4,3	4,16
N-isobutil cinamamida	C ₆ H ₅ -CH=CH-	CH ₂ -CH ₂ -CH-CH ₂	70	—	1,461	6,8	6,12
N-isopropil cinamamida	C ₆ H ₅ -CH=CH-	CH ₂ -CH-CH ₂	78	64	—	7,3	7,18

baño maría. Después se destiló el exceso de cloruro de tionilo a temperatura no mayor de 70°. Al dejar de pasar destilado, se suspendió el calentamiento y se añadieron 50 cm³ de éter de petróleo (p. eb. 30-60°) y se volvió a destilar. Finalmente se destiló a presión reducida el cloruro de cinamoilo.

El cloruro de cinamoilo destiló a 152°/13 mm (p. eb. teor. 131°/11 mm).

Rendimiento: 75% (37,5 g).

Acción insecticida (14)

Técnica.—Se prepararon soluciones de D.D.T. (p.f. 107°) y de la afinina de mayor a menor concentración.

Con una pipeta se tomó un cm³ de D.D.T. (conc. al 6% en éter de petróleo p. eb. 30-60°) aforando a 10 cm³ con éter de petróleo (p. eb. 30-60°) quedando una concentración de 6 mg de D.D.T. por cm³.

Se prepararon dos diluciones más:

1 a 100 (conc. 0,06 mg/cm³)

1 a 1000 (conc. 0,006 mg/cm³)

De la afinina y el resto de las amidas se pesaron 100 mg y se aforaron a 5 cm³ con éter de petróleo (p. eb. 30-60°).

La concentración de la solución es de 20 mg por cm³

De esta solución se hicieron las diluciones siguientes:

reacción de Schotten-Baumann. Se obtuvieron buenos resultados mezclando el cloruro de acilo con un exceso de la amina, para eliminar el ácido clorhídrico, aprovechando que las sales de amonio formadas son insolubles en éter. Los rendimientos obtenidos fueron entre 70-85%.

TABLA II

ACCIÓN INSECTICIDA DE N-ALCOHIL AMIDAS SOBRE EL GORGOJO DEL FRIJOL (*Acanthoscelides obtectus* Say)

Sustancia	Concentraciones	Muertes	Tiempo
D. D. T.	6 mg/cm ³	10	5 min
D. D. T.	0,06 mg/cm ³	10	60 min
D. D. T.	0,006 mg/cm ³	0	2 h
Afinina	4 mg/cm ³	10	2 h
Afinina	2 mg/cm ³	7	2 h
Afinina	1 mg/cm ³	4	2 h
Afinina	0 mg/cm ³	1	2 h
N-isobutil undecilenamida	4 mg/cm ³	9	2 h
N-isobutil undecilenamida	2 mg/cm ³	6	2 h
N-isobutil undecilenamida	1 mg/cm ³	2	2 h
N-isopropil undecilenamida	4 mg/cm ³	5	2 h
N-isobutil chaulmugramida	4 mg/cm ³	0	2 h
N-isopropil chaulmugramida	4 mg/cm ³	1	2 h
N-isobutil cinamamida	4 mg/cm ³	2	2 h
N-isopropil cinamamida	4 mg/cm ³	2	2 h

1,5 cm³ aforado a 5 cm³ con éter de petróleo (conc. 6 mg).

1,0 cm³ aforado a 5 cm³ con éter de petróleo (conc. 4 mg).

0,5 cm³ aforado a 5 cm³ con éter de petróleo (conc. 2 mg).

0,25 cm³ aforado a 5 cm³ con éter de petróleo (conc. 1 mg).

Se prepararon las cajas de Petri poniéndoles en la parte inferior un trozo cuadrado de 7 cm de lado de gabardina blanca de algodón, se le agregaron los 5 cm³ de las soluciones preparadas y se dejó evaporar el éter de petróleo. Después se pusieron 10 gorgojos del frijol (*Acanthoscelides obtectus*) por caja de Petri y se taparon. Se tomó el tiempo en el cual se tuvo el máximo número de gorgojos muertos, considerándose como límite máximo 2 h. Las determinaciones se hicieron por duplicado.

Los resultados se resumen en la Tabla II.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La afinina no pudo cristalizarse, obteniéndose en forma de una masa viscosa, lo cual confirma las dificultades encontradas por Jacobson (15) para su cristalización.

Los cloruros de acilo se obtuvieron usando el cloruro de tionilo y purificándolos por destilación.

Se intentó sin éxito obtener las amidas por neutralización con hidróxido de sodio, del ácido clorhídrico liberado en la reacción, según la

Las N-isobutil chaulmugramida, N-isopropil chaulmugramida, N-isobutil-cinamamida y N-isopropil cinamamida, no aparecen ni en el Beilstein (14), ni en el *Chemical Abstracts* hasta 1957.

Como insecticida, la N-isopropil undecilenamida mostró una mayor acción sobre el gorgojo del frijol (*Acanthoscelides obtectus*) que cualquiera de las demás amidas. La N-isobutil y la N-isopropil chaulmugramida mostraron la menor acción insecticida. La afinina cruda mostró una acción insecticida muy potente.

RESUMEN

La afinina, que es la amida extraída de la raíz del pelitre, se usó para fines de comparación en las pruebas de acción insecticida de las N-isopropil y N-isobutil undecilamida, N-isopropil y N-isobutil cinamamida, N-isopropil y N-isobutil chaulmugramida, cuya preparación se da en este trabajo.

Las N-isobutil undecilenamida poseen la mayor acción insecticida.

SUMMARY

The affin in isobutylamide isolated from the roots of Pelitre (*Heliopsis longipes*) was used

to compare the insecticide action of the N-isopropyl and N-isobutyl amides of the chaulmugric, cinnamic and undecylenic acids.

The N-isobutylamide of the undecylenic acid was the most effective insecticide against the bean weevil (*Acanthoscelides obtectus* Say). It is reported the synthesis of the compounds tested.

JORGE ALEJANDRO DOMÍNGUEZ

GRACIELA LEAL DÍAZ

Laboratorio de Química Orgánica,
Instituto Tecnológico.

y

MARÍA DE LOS ANGELES VINALES D.

Escuela de Ciencias Químicas,
Universidad de Nuevo León,
Monterrey, N. L.

BIBLIOGRAFÍA

1. CROMBIE, L., *Ann. Repts. Progr. Chem.*, **52**: 312, 1956.
2. MARTÍNEZ, R., *Las Plantas Útiles de México*, 2ª ed. pág. 258. Editorial Botas. México, D. F., 1936.
3. MARTÍNEZ, R., *Las Plantas Medicinales de México*, 3ª ed. pág. 110. Editorial Botas. México, D. F., 1944.

4. ACREE, F., M. JACOBSON y H. L. HALLER, *J. Org. Chem.*, **10**: 236, 1945.
5. RZEDOWSKI, J., *Plantas interesantes del Estado de San Luis Potosí*, pág. 11. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S. L. P., 1955.
- 6a. ACREE, F., M. JACOBSON y H. L. HALLER, *J. Org. Chem.*, **10**: 449, 1945.
- 6b. JACOBSON, M., *J. Org. Chem.*, **10**: 449, 1945.
7. JACOBSON, M. y H. L. HALLER, *J. Org. Chem.*, **12**: 731, 1947.
8. JACOBSON, M., *J. Am. Chem. Soc.*, **76**: 4606, 1954.
9. ASANO, M. y F. NAKATOMI, *J. Pharm. Soc. Japan*, **53**: 174, 1933; *C. A.*, **27**: 2672, 1933.
10. JACOBSON, M., *J. Am. Chem. Soc.*, **76**: 4606, 1954.
11. SMITH, W. T. y R. L. SHRINER, *The Examination of New Organic Compounds*. J. Wiley, Nueva York, 1956.
12. WAGNER, R. B. y H. D. ZOOK, *Synthetic Organic Chemistry*, pág. 574. J. Wiley, Nueva York, 1953.
13. WAGNER, R. B. y H. D. ZOOK, *Synthetic Organic Chemistry*, pág. 372, 1953.
14. NAVARRO, L. Comunicación personal.

METODO GRAFICO PARA LA DETERMINACION DE ADRENALINA EN LA ORINA Y SU EXPERIMENTACION

1. Método gráfico para determinar adrenalina en orina

Por ser la adrenalina un compuesto de fórmula sencilla, de cristalización fácil, de grupos químicos característicos y de acción biológica espectacular, fue la primera hormona conocida y estudiada (1).

Además del efecto modificador de la presión arterial, la adrenalina ejerce su acción sobre otros muchos fenómenos entre los que se pueden citar: el consumo de oxígeno (2), el metabolismo de glúcidos (3), la liberación de ACTH (4), y la eliminación de potasio (5).

Clinicamente se le ha relacionado con casos de hipertensión arterial y sobre todo cuando ésta se debe a tumores del tejido cromafínico, la determinación de las catecolaminas, la adrenalina y su precursora la noradrenalina, constituye una de las pruebas de laboratorio de mayor eficacia para ayudar al clínico a lograr un diagnóstico correcto (6).

Raab (7), ha señalado el posible papel de la adrenalina en el infarto del miocardio, y encuentra una mayor concentración de adrenalina, en relación a la de noradrenalina, en el miocardio de individuos muertos por infarto que en los miocardios no infartados.

No obstante la importancia de la determinación de las catecolaminas, no se lleva a cabo rutinariamente debido a que si su reconocimiento y cuanteo es una de las prácticas químicas más sencillas cuando se encuentra aislada (8), resulta uno de los procesos más delicados tratándose de material biológico.

La revisión de la bibliografía disponible acerca de la dosificación de adrenalina y noradrenalina en orina y otros productos biológicos lleva a concluir que las cifras obtenidas por diversos métodos experimentados por distintos investigadores son discordantes, a pesar de lo cual no se puede negar la utilidad que estos métodos han prestado para el conocimiento de las hormonas mencionadas.

Considerando la importancia de realizar la determinación de catecolaminas, se procedió a estudiar y experimentar las técnicas existentes para conocer sus ventajas, sus problemas y sus posibles errores, con el objeto de encontrar un método satisfactorio y en caso de no hallarlo, realizar las modificaciones necesarias para esta-

blecer una técnica rápida y accesible a la clínica rutinaria y que al mismo tiempo sea exacta y específica.

REVISIÓN DE MÉTODOS

Los métodos principales para determinar las catecolaminas se pueden dividir en biológicos y químicos.

a) *Biológicos*.—Los métodos biológicos han prestado datos valiosos en el conocimiento de la acción de las catecolaminas, pero tuvieron que desecharse por requerir laboratorio, material y personal especializado y estar sujetos a factores biológicos complejos, difíciles de controlar.

b) *Químicos*:

1.—Colorimétricos.

2.—Fluorimétricos.

1. *Métodos colorimétricos*.—Entre los métodos colorimétricos se pueden citar el de Shaw (9), usado en los trabajos de Raab, basado en la reducción del ácido arsenomolibdico. Este método fue modificado por Bloor y Bullen (10) y por Verly (11). No obstante su utilidad en algunas investigaciones, tratándose de sangre y orina no presenta la suficiente sensibilidad ni la especificidad necesarias. Von Euler, uno de los investigadores más experimentados en este tema, ha propuesto varios métodos, que él mismo ha ido substituyendo por otros que presentaban mayores ventajas. Obtuvo valiosos datos trabajando con métodos biológicos (12) y en 1949 (13) estableció un método colorimétrico basado en la reacción de Vulkan y que consiste en la oxidación selectiva con yodo de la adrenalina a pH 3 y conjuntamente de la adrenalina y la noradrenalina a pH 6. Los compuestos de oxidación, yodoadrenocromo y yodonoradrenocromo, se cuantean colorimétricamente. Según asienta el mismo autor, esta técnica no puede utilizarse, por su baja sensibilidad, cuando se trata de sangre u orina.

Auerbach y Angell (14) describieron en 1951 una técnica para cuantear adrenalina en la que se emplea naftoquinona para formar un compuesto coloreado. Sin embargo, cuando se quiere aplicar este método a la dosificación de adrenalina en orina y en sangre, su sensibilidad es inferior a la requerida.

Un método de gran sensibilidad es el de Naresch Chandra Gosh publicado en 1951 (15) basado en la reducción del reactivo de Folin-Cicalteau. Este reactivo, muy conocido en bioquímica, es extraordinariamente sensible, pero inespecífico.

Ya que no se encontraron la especificidad ni la sensibilidad necesarias para determinar las catecolaminas en orina en los métodos colorimétricos estudiados y experimentados, éstos tuvieron que desecharse.

2. *Métodos fluorimétricos*.—Los métodos fluorimétricos principales se basan en dos fenómenos: la producción de fluorescencia verde-amarillenta cuando las catecolaminas se tratan con bases fuertes, fenómeno descubierto por Lowe en 1918 (16) y la fluorescencia producida por compuestos formados entre la etilendiamina y las catecolaminas, reacción descubierta en 1918 por Nateson (17).

El primer fenómeno, que es muy complejo, ha dado lugar a discordancia entre los resultados obtenidos por diversos investigadores. Así, mientras Gaddum (18) se-

ñalaba que la fluorescencia se producía solamente con la adrenalina y faltaba en la noradrenalina, Bacq y Fisher (19) demostraron que la noradrenalina era fluorescente en las mismas condiciones, pero en grado menor. En el

lor, con el transcurso del tiempo, en presencia de bases fuertes, siendo una función de la concentración de las hormonas, el tiempo que tarda en realizarse esa transformación. Así, mientras que 0.2 µg de adrenalina re-

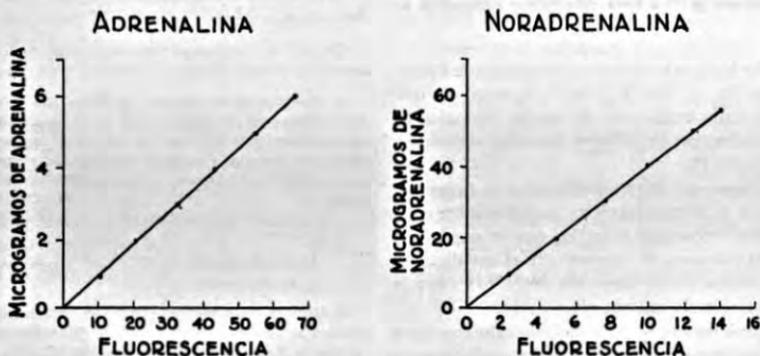


Fig. 1.—Comparación de la intensidad de la fluorescencia producida por la adrenalina y noradrenalina. A:N: 1:40 para tener la misma lectura.

presente trabajo se comprobó que la noradrenalina produce fluorescencia pero que se requiere aproximadamente 40 veces más de esta hormona que de adrenalina para tener la misma lectura, como puede verse en la gráfica 1.

Si se grafican la concentración de catecolaminas y la fluorescencia que producen, se obtienen tres fases, que dependen de la concentración de la hormona y de la sensibilidad del aparato, como está representado en las gráficas 2 y 3: primero una línea recta en la que hay proporcionalidad entre concentración y fluorescencia, la segunda es una curva y la tercera tiene tendencia

quieren 12 min para su transformación, 200 µg necesitan hora y media para efectuar ese cambio completamente. El fenómeno puede apreciarse con la ayuda de la gráfica 4.

La producción de fluorescencia en medio alcalino sirvió a Heller y sus colaboradores (20), para tratar de medir la adrenalina directamente en el plasma, alcalinizándolo fuertemente, basándose en que la fluorescencia producida en esta forma era del mismo tipo que la originada por catecolaminas puras y que al poner en gráfica la fluorescencia en función del tiempo transcurrido, se obtenían curvas de inhibición semejantes a las producidas por las hormonas. Este fenómeno puede tener una explicación más sencilla, ya que si se grafican, paralelamente la fluorescencia y la transmisión de luz en diferentes tiempos, se deduce que la formación gradual de un precipitado en el plasma alcalinizado, impide el paso de los

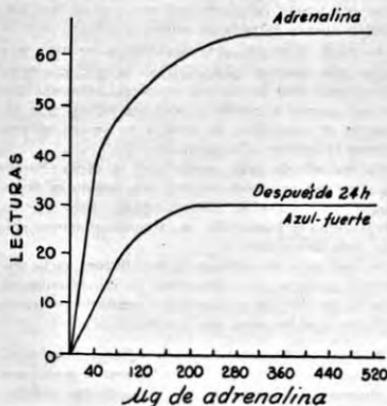


Fig. 2.—Lecturas de fluorescencia producidas por la adrenalina en función de cantidad y su transformación después de 24 h (Intensidad de control de fluorescencia 1,3).

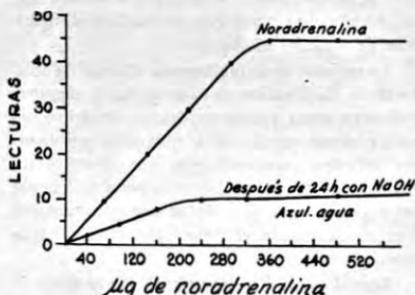


Fig. 3.—Lecturas de fluorescencia producidas por la noradrenalina en función de cantidad, y su transformación después de 24 h (Intensidad de control de fluorescencia 8,5).

asintótica paralela al eje de las equis. Puede observarse también que las catecolaminas se transforman en otros compuestos de fluorescencia diferente en intensidad y co-

rayos ultravioleta y fluorescentes que disminuyen forzosamente las lecturas. De esto se deduce que la determi-

nación de catecolaminas en plasma y orina está sujeta a errores fundamentales, por lo que deben ser purificadas previamente si se quiere eliminar éstos.

Euler en 1948 (21) fue capaz de adsorberlas en óxido de aluminio a pH 7,6 y eluir las en medio ácido entre 3,5 y 4,0. Posteriormente la idea ha sido utilizada por muchos autores empleándose principalmente la adsorción con óxido de aluminio a pH 8,5 y elución a pH 3,5.

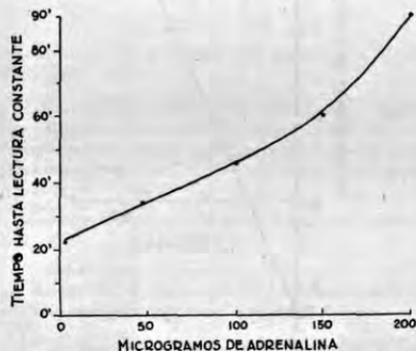


Fig. 4.—Tiempos de transformación de adrenalina en medio alcalino en función de la concentración.

Entre los métodos descritos sobre estas bases se encuentra el de Lund (22), para determinar catecolaminas en el plasma. Por desgracia nuestra experiencia con él fue desfavorable, debido tal vez a pérdidas y errores no controlados durante el proceso y a que la oxidación con bióxido de manganeso no resulta conveniente.

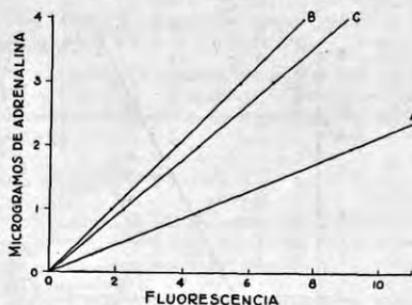


Fig. 5.—Pérdidas de adrenalina durante los procesos de adsorción y elución. A, Adrenalina sin adsorber; B, Adrenalina adsorbida y lavada con H₂O destilada; C, Adsorbida y lavada con regulador a pH 8,2.

Pekkarinen y Pitkanen (23) determinaron catecolaminas en orina basándose en el método de Lund, pero al experimentarlo no obtuvieron los resultados esperados.

Euler en 1955 (24) publicó un método fluorimétrico en el que sustituye por ferricianuro de potasio al bióxido de manganeso que utiliza Lund como agente oxidante. Esta modificación, así como el empleo del ácido ascórbico y sulfato de zinc como estabilizadores, resultan eficaces.

Sobel en 1957 (25) llevó a cabo algunas modificaciones al método de Euler y las aplicó al cuanteo de cate-

colaminas en orina y tejidos. No obstante que los resultados conseguidos por Sobel y Euler tienen valor, la aplicación de sus métodos puede ocasionar errores por las razones siguientes:

1.—La adición de un testigo con una cantidad conocida de catecolaminas al eluido, produce lecturas mayores que si se le agrega antes de adsorber. Por lo tanto, los autores encontraron, al establecer proporciones, resul-

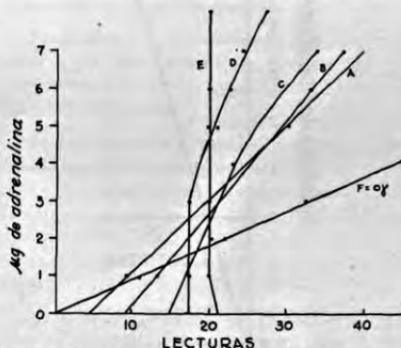


Fig. 6.—Efecto de la noradrenalina sobre la adrenalina; A, 10 µg; B, 20 µg; C, 40 µg; D, 75 µg; E, 100 µg; F, 0 µg de noradrenalina.

tados menores que los verdaderos, como puede verse en la gráfica 5.

2.—Una de las causas de error más notable y que ha pasado inadvertida para los autores cuyos trabajos se revisaron, es la interacción entre la adrenalina y la noradrenalina. Este fenómeno se presenta independientemente

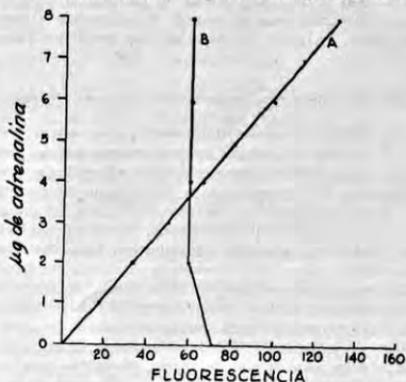


Fig. 7.—Interacción de la noradrenalina y la adrenalina; A, Adrenalina sola; B, Adrenalina con 100 µg de noradrenalina.

del método que se utilice. En la gráfica 6, puede verse la acción de diferentes cantidades de adrenalina sobre la noradrenalina. La gráfica 7, representa el fenómeno frecuentemente observado cuando existe una gran concentración de noradrenalina, como en los casos de tumores extrarrenales del tejido cromafínico. El desconocimiento de esta interacción puede llevar a falsos resultados. En

la misma gráfica se observa que 100 µg de noradrenalina más 8 µg de adrenalina producen una lectura menor que los 8 µg de adrenalina sola.

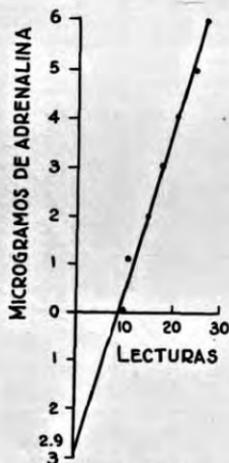


Fig. 8.—Determinación de adrenalina en orina. J. G. L. Registro 51615. Edad 34 a. Ocup.: técnico en radio. Presión 120/170. Infarto de miocardio.

Otro método fluorimétrico es el de Weil-Malherbe (26) basado en la formación de compuestos fluorescentes al combinarse la etilendiamina y las catecolaminas; puede resultar eficaz para cuantear catecolaminas activas e inactivas, pero en esta experiencia no presentó la especificidad requerida para el cuanteo de adrenalina y noradrenalina en orina, lo cual también comprobó Euler (24).

MÉTODO GRÁFICO PARA DETERMINAR ADRENALINA EN ORINA

Se escogió un método fluorimétrico en el que se trata de controlar los factores de error durante todo el proceso y sobre todo la interacción entre adrenalina y noradrenalina. La intensidad de la fluorescencia fue medida en un espectrofotómetro Beckman D. U., con los aditamentos especiales para fluorescencia. Se utilizó también un fluorímetro adaptado especialmente para dar una sensibilidad mayor, eliminándose en el sistema de detección, los efectos parásitos de fluorescencia de filtros y otros elementos ópticos. Esencialmente el aparato consta de los elementos siguientes: fuente regulada de luz ultravioleta en la banda de 3654 Å, colimador de cuarzo, compartimiento para cubetas de cuarzo, dispositivo para refuerzo óptico de la fluorescencia con elementos oscuros para la banda de 3654 Å; fotoelemento de alta sensibilidad de tipo de película semiconductor (Barrier-Layer) con filtro integral de banda angosta en la línea de 3654 Å, galvanómetro de espejo de multi-reflejo semiamortiguado. Este aparato presentó sensibilidad adecuada, respuesta lineal, mejor estabilidad y ausencia de ruido de fondo.

La técnica está basada en la fluorescencia que produce la adrenalina en medio fuertemente alcalino, y para controlar los errores producidos por las pérdidas que tienen lugar durante el proceso, se someten a las mismas

maniobras, por un lado la orina problema y por otras cantidades conocidas de adrenalina.

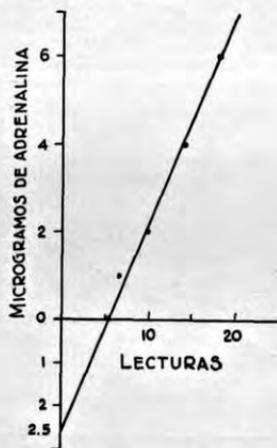


Fig. 9.—Determinación de adrenalina en orina. Sra. A. I. Edad 60 años. Ocup.: labores domésticas. Presión 170/90. Hipertensión veno-capilar.

Técnica

1.—Colectar el volumen completo de orina emitido en 24 h, en un frasco de dos litros que contenga 200 cm³ de regulador de Sörensen a pH 4, frasco que deberá guardarse, durante la colección, en un lugar fresco; de preferencia en el refrigerador.

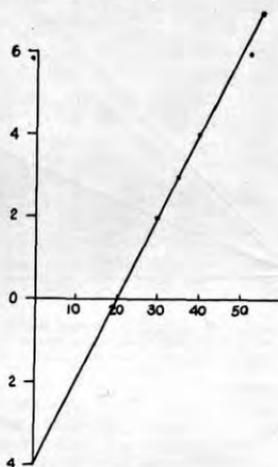


Fig. 10.—Determinación de adrenalina en orina. Sra. L. V. 1760-200 = 1500 cm³.

2.—Tomar una muestra de 200 cm³ de la orina así colectada y ajustar el pH a 8,5 con NaOH N. Filtrar para eliminar fosfatos.

3.—Tomar seis tubos de ensayo numerados y poner a cada uno, adrenalina en la siguiente forma:

Tubo 1	0
Tubo 2	1 μ g
Tubo 3	2 μ g
Tubo 4	3 μ g
Tubo 5	4 μ g
Tubo 6	5 μ g

A cada uno de los seis tubos se le agregan 10 ó 20 cm^3 de la orina filtrada.

4.—Verter el contenido de los tubos en sendos matraces, igualmente numerados. Es preferible emplear matraces Erlenmayer de 300 cm^3 y en cada uno se depositan previamente 9 de óxido de aluminio Baker y 150 cm^3 de regulador de Sörensen.

5.—Agitar los matraces durante 5 min para facilitar la adsorción.

6.—Dejar reposar los matraces y separar la alúmina por decantación. En caso necesario puede recurrirse a la centrifugación para completar este paso.

7.—Añadir a los matraces, hecha ya la decantación, 150 cm^3 de regulador diluido 1 : 4, agitar y dejar reposar y decantar nuevamente. Este lavado debe hacerse cuatro veces.

8.—Después del último lavado decantar completamente el sobrenadante y eluir la adrenalina adsorbida, añadiendo 15 cm^3 de una solución de ácido oxálico 0,025 N.

9.—Centrifugar el eluido a 8000 r.p.m. durante 15 min.

10.—Añadir al líquido claro obtenido después de la centrifugación, 3 cm^3 de NaOH al 20%.

11.—Leer en el fluorímetro, anotando en cada caso la lectura máxima, la cual se obtiene en tiempos diferentes de acuerdo con la clase y concentración de las catecolaminas presentes.

•
•

Es indispensable siempre utilizar un testigo de fluorescencia fija e invariable. De acuerdo con la lectura que dé este testigo se corrigen todas las lecturas obtenidas y finalmente, a cada una de ellas se le resta la del tubo N° 1, leído 30 min después de la adición del NaOH, ya que se ha comprobado que cantidades pequeñas de adrenalina, a los veinte minutos, se transforman en compuestos de fluorescencia casi nula.

Una vez que se tienen las lecturas de los tubos corregidas en la forma anterior, se construye una gráfica en cuyas ordenadas se anota la cantidad de adrenalina que contiene cada tubo antes de la adición de la orina y en las abscisas, las lecturas corregidas. La línea que resulte de la unión de los puntos de la gráfica, se prolonga por debajo de la línea de las abscisas hasta cruzar la de las ordenadas, como se demuestra en las gráficas 9 y 10. Obtenemos así una lectura negativa que representa la cantidad de adrenalina existente en el volumen en 24 h.

Las concentraciones de noradrenalina pueden calcularse con bastante aproximación de acuerdo con el tipo de gráfica logrado, como queda ilustrado en la gráfica 6.

RESUMEN

1.—Se revisan los métodos existentes para la determinación de catecolaminas.

2.—Se desechan los biológicos por su complejidad y los colorimétricos y fotocolorimétricos porque no alcanzan la especificidad ni la sensibilidad requeridas.

3.—Los métodos fluorimétricos dan errores debido a pérdidas no controladas durante su proceso y, fundamentalmente, a la interacción entre la adrenalina y la noradrenalina. Sin embargo, corrigiendo estos factores de error, pueden ser útiles el método de Euler y las modificaciones de Sobel.

4.—Se presenta un método para la determinación de adrenalina basado en que ésta, en medio fuertemente alcalino, produce fluorescencia y en que se requieren cantidades cuarenta veces mayores de noradrenalina para producir el fenómeno en magnitud igual, por lo que la lectura se considera y se controlan los errores encontrados en las otras técnicas. Además, por el tipo de gráfica encontrado, puede calcularse concentración aproximada de noradrenalina.

SUMMARY

1.—The existing methods for the determination of catecolamines are reviewed.

2.—The biological methods are discarded because of their complexity. The colorimetric and photocolorimetric methods are also discarded due to their lack of specificity and sensitivity.

3.—The fluorometric methods are not exact due to uncontrolled losses and mainly to interaction between adrenalin and noradrenalin. However, when these two causes of error are controlled, Euler's method and the modifications of Sobel may be useful.

4.—A new method for the determination of adrenalin is presented. This is based on the fact that adrenalin is fluorescent in a strongly alkaline solution whereas it is required forty times as much noradrenalin in order to obtain equally intense phenomenon. It is believed that with this method the common errors found by other methods can be controlled.

It is also possible to know approximately the concentration of noradrenalin through the graph obtained.

MA. DEL REFUGIO BALCÁZAR DE AZTEGUI¹
 MARTHA AUBANEL HERRERA
 PIEDAD HERNÁNDEZ ÁRZABA
 AMANDA TRUJILLO GONZÁLEZ
 JOSEFINA BALCÁZAR PADILLA

Centro Médico "Bios",
 Nicolás San Juan 1527

y

Laboratorios Clínicos de Frontera,
 México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

1. FEARON, W. R., An introduction to Biochemistry, 3^o ed., pág. 480. William Heinemann, Medical Books. L. T. D. Londres, 1948.
2. LUNDHOM, L., The effect of the noradrenaline on the oxygen consumption and lactic acid content of the blood of the rabbit. *Acta Physiol. Scandinav.*, 21: 195, 1950.
3. RAAB, W., Hormonal and neurogenic cardiovascular disorders, pág. 4. Williams and Wilkins, Co. Baltimore, 1953.
4. RONZONI, E. y S. REICHLIN, Adrenergic agents on the adrenocorticotrophic activity of the anterior pituitary. *Am. J. Physiol.*, 160: 490, 1950.
5. D'SILVA, J. L., Action of adrenaline-like substances on the serum potassium. *J. Physiol.*, 108: 218, 1949.
6. ORGAIN, E. S., Pheochromocytoma. The value of certain tests used routinely in diagnosis. *Am. Int. Med.*, 43: 1178-1194, 1955.
7. RAAB, W. y W. GIGEE, Norepinephrine and epinephrine content of normal and disease human hearts. *Circulation*, 11: 593-603, 1955.
8. HAWK, P. B. y O. BARGEIM, Practical Physiological Chemistry, pág. 574. Blackiston Co. Filadelfia, 1944.
9. SHAW, F. H., The estimation of adrenaline. *Biochem. J.*, 32: 19, 1938.
10. BLOOR, W. R. y S. S. BULLEN, The determination of adrenaline in blood. *J. Biol. Chem.*, 138: 727, 1941.
11. VERLY, W., Le réactif arsénomolybdique permet-il de reconnaître l'adrénaline et l'aritéréol dans les extraits tissulaires? *Arch. Intern. de Physiol.*, 55: 397, 1948.
12. EULER, U. S., Increased urinary excretion of noradrenaline and adrenaline in cases of pheochromocytoma. *Ann. of Surgery*, 134: 929, 1951.
13. EULER, U. S. y M. H. HEMBERG, Colorimetric determination of noradrenaline. *Acta Physiol. Scand.*, 19: 74, 1949.
14. AUERBACH, M. E. y E. ANGELL, The termination of arterenol and epinephrine. *Science*, 109: 537, 1949.
15. NARESH CHANDRA GOSH, Colorimetric determination of epinephrine in blood and adrenal gland. *J. Biol. Chem.*, 192: 287, 1951.
16. LOEWI, O. Citado por Bacq y Fisher en (19).
17. NATELSON, S. Citado por Euler en (24).
18. GADDUM, J. H. Citado por Bacq y Fisher en (19).
19. BACQ, Z. M. y P. FISHER, Fluorescence des amines dérivées du catéchol. *Compt. rend. Soc. Biol.*, 143: 554, 1949.
20. HELLER, J. H., R. B. SETLOW y E. NYLON, Fluorometric studies on epinephrine and arterenol in plasma. *Am. J. Physiol.*, 166: 304, 1951.
21. EULER, U. S., Preparation, purification and evaluation of Noradrenaline in organ extracts, 77: 477, 1948.
22. LUND, A., Simultaneous fluorometric determination of adrenaline and noradrenaline in blood. *Acta Pharmacol.*, 6: 137-146, 1950.
23. PEKKARINEN, A. y M. E. PIKANEN, Noradrenaline and adrenaline in the urine. Part I. Their chemical determination. *Scandinav. J. Clin. Lab. Invest.*, 7: 1-7, 1955.
24. EULER, U. S. e I. FLODING, Fluorometric estimation of noradrenaline in urine. *Acta Physiol. Scandinav.*, 23 (Suppl. 118): 57-62, 1955.
25. SOBEL, CH., Determination of catecholamines (Adrenaline and noradrenaline) in urine and tissue. *Am. J. Clin. Pathol.*, 27: 240, 1957.
26. WEIL-MALHERBE, H. y A. D. BONE, The chemical estimation of adrenaline like substances in blood. *Biochem. J.*, 51: 311, 1952.
27. BALCÁZAR DE AZTEGUI, M^o R., A. P. HERNÁNDEZ, G. A. TRUJILLO y P. J. BALCÁZAR, Determinación de adrenalina en la orina de personas normales con diferentes ocupaciones. *Ciencia, Mex.*, 17 (10-12): 223-225, 1958.
28. BALCÁZAR DE AZTEGUI, M^o R., H. M. AUBANEL, G. A. TRUJILLO y P. J. BALCÁZAR, Determinación de adrenalina en la orina de enfermos de hipertensión arterial de diferentes orígenes. (En prensa).

¹ Los problemas técnicos de los aparatos utilizados fueron solucionados gracias a la ayuda del Ing. Eduardo Aztegui T. T., a quien expresamos nuestro agradecimiento.

Damos las gracias a los Drs. Luis Méndez, Diego González Terán y Pedro Pérez Grovas, y especialmente al Dr. Joaquín Cordero y Buenrostro, Director del Centro Médico "Bios", por su ayuda en la realización de este trabajo.

Toda la noradrenalina utilizada fue Levofed (Bitartrato de noradrenalina) obsequiada por los Laboratorios Winthrop a quien agradecemos su cooperación.

METODO GRAFICO PARA LA DETERMINACION DE ADRENALINA EN LA ORINA Y SU EXPERIMENTACION

2. Determinación de adrenalina en personas normotensas

Es bien conocida la frecuencia con que se presentan la hipertensión esencial y el infarto del miocardio entre individuos expuestos a la fatiga mental, a las constantes preocupaciones, a la vida agitada de las grandes ciudades. En cuanto a la de México se refiere, las estadísticas del Departamento de Angiología del Instituto Nacional de Cardiología confirman este aserto.

Por otra parte, es bien conocido asimismo el poder hipertensor de la adrenalina y de otras catecolaminas y Rosenblueth y Cannon (1) comprobaron experimentalmente la exagerada liberación de adrenalina en estados como el miedo, la fatiga, el dolor, la intranquilidad, la angustia. Por otro lado, Raab (2) encontró que en los corazones de individuos muertos por infarto del miocardio la relación adrenalina/noradrenalina, era significativamente mayor que en los miocárdios sin infarto.

Relacionando estos hechos entre sí, es legítimo suponer que en los habitantes de las grandes ciudades, el tejido cromafínico pueda adaptarse a liberaciones extraordinarias de adrenalina y que en ellos los niveles de dicha hormona en sangre y orina, fueran superiores a los que pudieran encontrarse en individuos no expuestos a los factores de la intranquilidad psíquica

pudiera haber de cierto en esta hipótesis y para el efecto se hizo la determinación cuantitativa de adrenalina en la orina de sujetos normotensos con variadas actividades y residentes, unos en la Ciudad de México y otros en el pueblo de San Francisco Xanacatlan, Estado de México, y en un rancho cercano a la población de Zempoala, del mismo estado.

El método empleado en estas determinaciones fue el descrito en la primera parte de este trabajo (*Ciencia, Mex.*, 17 (10-12): 217-222, 1958) en el cual se controlan los errores descuidados en otras técnicas y principalmente los causados por la acción entre adrenalina y noradrenalina.

En todos los casos incluidos en este trabajo, la determinación de adrenalina se realizó en orina de veinticuatro horas colectada en un día de labor "normal" para cada persona.

En la Tabla I, quedan expuestas las cifras promedio de adrenalina encontradas con su correspondiente desviación patrón, en grupos separados por las distintas edades ahí mencionadas y en sujetos del sexo masculino y femenino. En el grupo correspondiente a los adultos se señalan separadamente los habitantes en la ciudad de México y los de los pequeños poblados a que se hizo mención en líneas anteriores. Hay que aclarar que ninguna de las mujeres incluidas era menopáusica.

Debemos señalar desde luego que es indispensable referir la cifra de adrenalina al volumen de orina emitido en 24 h, ya que la cifra expresada en μg por 100 cm^3 de orina, está sujeta a la

TABLA I

Grupos de edad	Sexo	No. de casos	μg de adrenalina por 100 cm^3 de orina y dev. patr.	μg de adrenalina en la orina de 24 h y dev. patr.
5 a 9 años	hombres	11	12.00 \pm 2.65	70.39 \pm 12.10
	mujeres	10	8.38 \pm 2.63	47.0 \pm 16.54
12 a 16 años	hombres	8	9.11 \pm 3.96	82.25 \pm 22.86
	mujeres	7	12.15 \pm 3.96	88.10 \pm 20.16
17 a 26 años	hombres	10	19.15 \pm 5.30	90.30 \pm 12.16
	mujeres	10	8.01 \pm 1.87	83.40 \pm 7.40
30 a 55 años residentes en México, D. F.	hombres	19	15.67 \pm 5.34	174.61 \pm 79.96
	mujeres	15	10.59 \pm 5.70	103.02 \pm 51.39
30 a 55 años residentes en pequeños poblados	hombres	7	7.41 \pm 1.60	33.00 \pm 7.3
	mujeres	6	4.43 \pm 0.99	23.81 \pm 9.35

como serían los aldeanos y los campesinos.

En este trabajo se pretende averiguar lo que

dilución o concentración producida por el mayor o menor volumen de orina eliminado.

En la Tabla II, se han concentrado los datos obtenidos en adultos del sexo masculino, resi-

Por lo que se refiere a personas que residen en poblados pequeños, los datos hallados se mencionan en la Tabla IV para personas del sexo masculino y en el V para las del sexo femenino.

TABLA II

Ocupación	Adrenalina en μg en 100 cm^3 de orina	Adrenalina en μg en orina de 24 h
Cirujano	27,5	397,3
Médico	26,4	230,0
Médico	20,2	113,1
Médico	18,2	190,0
Médico	16,1	150,7
Sacerdote	22,0	280,0
Sacerdote	9,2	224,0
Abogado	14,3	150,0
Ingeniero	20,0	117,15
Ingeniero	18,0	280,8
Ingeniero	15,2	200,0
Funcionario bancario	18,3	164,7
Funcionario bancario	12,5	188,7
Gerente	10,1	164,0
Gerente (en día de descanso)	8,5	120,0
Oficinista	14,0	70,0
Oficinista	9,5	90,2
Comerciante	14,2	85,0
Comerciante	12,8	99,2

dentes en la Ciudad de México, y separadamente de acuerdo con sus ocupaciones.

En la Tabla III, se han condensado las cifras de adrenalina encontradas en mujeres residen-

TABLA III

Ocupación	μg de adrenalina por 100 cm^3 de orina	μg de adrenalina en la orina de 24 h
Médico	22,0	176,0
Dentista	12,0	150,0
Química (con intenso trabajo de responsabilidad)	25,0	175,0
Química	14,3	115,8
Química	10,2	148,0
Química	11,4	165,3
Química	8,9	67,7
Secretaria	9,2	121,4
Mecanógrafa	8,2	78,0
Ama de casa	8,9	110,0
Ama de casa	6,5	35,0
Ama de casa	6,3	62,0
Ama de casa	5,0	48,0
Ama de casa	4,8	43,0
Sirvienta	6,2	52,0

tes en la Ciudad de México, mencionando sus ocupaciones.

TABLA IV

Ocupación	μg de adrenalina por 100 cm^3 de orina	μg de adrenalina en la orina de 24 h
Comerciante	9,5	22,0
Comerciante	9,0	36,3
Comerciante	6,0	32,0
Presidente municipal	7,0	35,0
Mozo	7,2	42,0
Mozo	5,0	24,8
Mozo	8,2	39,1

TABLA V

Ocupación	μg de adrenalina por 100 cm^3 de orina	μg de adrenalina en la orina de 24 h
Ama de casa	5,83	22,0
Ama de casa	4,80	13,29
Ama de casa	4,30	20,10
Ama de casa	3,75	16,20
Ama de casa	3,00	12,50
Sirvienta	5,00	58,70

Análisis de los resultados.—En primer lugar, se observa que es mucho más consistente la cifra de adrenalina que se elimina en la orina de 24 h. La cifra hallada en 100 cm^3 de orina está influenciada por la mayor o menor concentración y pueden encontrarse valores porcentuales bajos con valores altos en 24 h debido al gran volumen de orina eliminado y viceversa.

Deben tomarse en consideración, a pesar de que se seleccionaron para este estudio personas normales, otros factores que pueden tener influencia en los resultados y sobre los cuales no se puede lograr un control absoluto, principalmente emocionales, hormonales y genéticos.

De acuerdo con los hallazgos parece obvio que la ocupación y las condiciones ambientales de vida, tienen influencia decisiva en las cifras de adrenalina halladas en la orina.

Las personas de quienes lógicamente puede pensarse que tienen preocupaciones más intensas en sus labores, tanto hombres como mujeres, presentan cifras de eliminación en 24 h consistentemente más alta que aquellas cuyas ocupaciones no tienen tantas responsabilidades.

La eliminación en el hombre parece ser siempre más alta que en la mujer, excepto en los grupos de 12 a 26 años en que los datos obtenidos son comparables. Cifras de adrenalina en-

contradas en la orina de personas residentes en poblados pequeños son también uniformemente más bajas que las halladas en los residentes en la Ciudad de México.

Es muy posible que estos hechos tengan una relación con la mayor frecuencia con que se presenta hipertensión e infartos del miocardio, en personas de ocupaciones y medios de vida semejantes a aquéllas en las que se encuentran más altos valores de catecolaminas.

RESUMEN

1.—Se practicaron determinaciones de adrenalina en la orina de personas normales residentes en la Ciudad de México y en poblados pequeños.

2.—Se encuentran mayores cifras de adrenalina eliminada por la orina en 24 h en el hombre que en la mujer, excepto en los grupos comprendidos entre los 12 y los 26 años, en que los datos son comparables en ambos sexos.

3.—El tipo de actividad parece tener una influencia decisiva en la actividad de adrenalina eliminada, correspondiendo las cifras mayores a las ocupaciones que tienen más responsabilidades y preocupaciones.

5.—Se señala la posible relación entre la alta eliminación de catecolaminas y la frecuencia con que se presentan hipertensión e infarto del miocardio en personas que presentan las mismas condiciones.

SUMMARY

1. Adrenaline determinations in urine of normal persons, residents in Mexico City or in small towns, were performed.

2. Concentration of the amount in the urine of 24 h in men, was found to be greater than in woman, except between the ages of 12 to 26 years in which values were similar in both sexes.

3. Occupation seems to have a definite influence on adrenaline elimination. Greater values were found in people with more responsibility and under mental tension.

4. Another factor that seems to have influence is the place of residence. Consistently greater values were found in people resident in Mexico City as compared with residents in small towns.

5. Possible relation between high catecholamin's elimination in urine and the frequency of hypertension or myocardial infarction in persons under similar conditions, is pointed out.

MA. DEL REFUGIO BALCÁZAR DE AZTEGUI¹

PIEDAD HERNÁNDEZ ARZABA

AMANDA TRUJILLO GONZÁLEZ

Laboratorios Clínicos de México y

Laboratorios de Investigación,

Centro Médico "Bios".

Nicolás San Juan 1527, México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. CANNON, W. B. y A. ROSENBLUETH, Studies on conditions of activity in endocrine organs; sympathin E and sympathin I. *Am. J. Physiol.*, 104: 557-574, 1933.

2. RAAB, W. y W. GIGEF, Norepinephrine and epinephrine content of normal and disease human hearts. *Circulation*, 11: 593-603, 1955.

3. *Ciencia, (Mex.)*, 17 (10-12): 217-222, México, D. F., 1958.

¹ Damos las gracias a los Drs. Diego González Terán, Pedro Pérez Grovas y Oscar Medina Mora, por su cooperación en este trabajo. Asimismo manifestamos nuestro agradecimiento al Director General del Centro Médico "Bios" Dr. Joaquín Cordero y Buenostro.

ACCION DEL A. C. T. H. SOBRE LA EXCRECION URINARIA DE 17-CETO-ESTEROIDES NEUTROS TOTALES Y SOBRE LA RELACION ADRENO-TESTICULAR EN LA COSTA Y ALTITUD

Los esteroides neutros que se eliminan por la orina tienen estructura ciclo-pentano-fenántrénica y son producto del metabolismo de algunas hormonas suprarrenales y de la testosterona. Su determinación constituye dato que ayuda al diagnóstico de diversos trastornos endocrinos, así como a comprobar la integridad funcional de las glándulas inductoras que los elaboran o reciben el influjo de la porción anterior de la hipófisis. Por otro lado, los procesos de la adaptación de los seres vivos animales al ambiente donde viven, así como a las enfermedades que pueden atacarlos, son capaces de llevarse a cabo por la reacción de la corteza suprarrenal, que es, no hay duda, elemento importante del "stress" según la magnífica concepción de Hans Selye, que desde Montreal, dió en 1936, una nueva interpretación integral de los mecanismos adaptativos en los estados de salud y enfermedad.

La escuela médica peruana, que inició hace veintiocho años el estudio del proceso de adaptación de los habitantes del país a las grandes altitudes, como las que ofrecen los Andes, trató de encontrar el mecanismo fisiopatológico de la agresión climática del "soroche", así como de la adaptación de los nativos y de los que van a vivir en las poblaciones andinas. Sin pretender elogiarlo, que bien lo merece, es oportuno mencionar el nombre de Carlos Monge, quien inició esos estudios, que cada día alcanzan más volumen y perspectivas inusitadas, porque se agregó a las primitivas investigaciones sobre el "soroche", el análisis de las variaciones de la capacidad procreadora del hombre y los animales, que ya comprobaron los cronistas de la Colonia, con intuición genial, y el proceso bioquímico que determina la cocamania de los indígenas que viven en los Andes.

El Laboratorio Cooperativo de Genética y Reproducción del Instituto de Biología Andina y de la Facultad de Medicina Veterinaria de Lima, que dirige el Dr. Mauricio San Martín, se encuentra empeñado en el estudio de la influencia que la altitud puede tener sobre la capacidad reproductora del hombre y los animales; para ello ha elaborado un plan de trabajo en el que se estudia la intervención de la hipoxia permanente de la altitud en la actividad genética y la participación que en las variaciones de la

capacidad fecundante pueden tener el A. C. T. H. y las gonadotropinas que elabora la porción anterior de la hipófisis. Como es exponente de la actividad de la corteza suprarrenal, la eliminación urinaria de los 17-cetoesteroides neutros, se ha estudiado en animales de la costa y llevados a la altitud, dicha eliminación, que con sus variaciones apoyaría la hipótesis que sostiene que la hipertrofia de la corteza suprarrenal, es la causa de la esterilidad de los seres vivos que se observa en la altitud, y que ya expusieron en trabajos anteriores Carlos Monge y Pablo Mori Chávez (23), Carlos Monge (24), Carlos Monge y Mauricio San Martín (27), M. San Martín y J. Atkins (39), C. Monge, M. San Martín, J. Atkins y J. Castañón (26), M. San Martín, J. Atkins y J. Castañón (38), C. Monge (25), Luis Monge C. (28).

El estudio de la determinación urinaria de los 17-cetoesteroides se inició casi simultáneamente el año 1950, por Gladys Oliva (32) y el Laboratorio Cooperativo de Genética y Reproducción de la Facultad de Medicina Veterinaria de Lima. Después, M. San Martín, Yolanda Prato y Luis Fernández Cano (40) investigaron la excreción urinaria de esteroides en 10 sujetos que vivían en la costa y en 10 nativos de la sierra, siendo ésta la primera investigación que se hacía en el Perú, en sujetos aclimatados a la altitud.

Luz Azabache Aguilar (4) estudió la eliminación fraccionada de los 17-cetoesteroides neutros empleando la técnica de E. Venning y E. Framé, en 16 hombres adultos, residentes en Lima, encontrando como cifra promedio en la excreción de α 17-cetoesteroides 11,19 mg en 24 h y 1,43 mg como cifra promedio de β 17-cetoesteroides. Después, Felipe Apaza (3) determinó la excreción urinaria de 17-cetoesteroides neutros en conejos adultos aparentemente normales, hallando como cifra promedio de dicha excreción, 1,511 mg en 24 h, con cifras extremas de 0,676 a 4,204 mg.

Victoria Salazar Bustamante (37), investigó los corticoesteroides urinarios en estado normal y después de intervenciones quirúrgicas, empleando la técnica de Corcoran y Page con las modificaciones de Doughday, Jaffe y Williams, encontrando en 7 mujeres aparentemente sanas 0,8571 mg en 24 h como cifra media y en 6 hombres 1,6 mg en 24 h; en los operados los corticoesteroides aumentaron después de la intervención quirúrgica, en proporción de dos a siete veces la cifra anterior a la operación.

En este trabajo estudio la acción del A. C. T. H. sobre la excreción urinaria de 17-cetoesteroides neutros totales y sobre la relación adreno-testicular, en conejos aparentemente normales tanto en Lima (nivel del mar), como en Morococha (altitud) y para ello lo dividí en las siguientes partes: en la primera, expongo el material y métodos empleados en la investigación; en la segunda parte, refiero los resultados obtenidos al determinar 17-cetoesteroides en conejos aparentemente sanos en Lima y después de someterlos a la acción del A. C. T. H.; en seguida señalo las comprobaciones efectuadas al llevar un grupo de conejos a Morococha, donde se volvió a determinar 17 cetoesteroides antes y después de someterlos a la acción del A. C. T. H.; luego indico las variaciones histológicas y del peso de glándulas suprarrenales, testículo y bazo; en la tercera resumo, en conclusiones, el contenido del trabajo; por último indico la bibliografía consultada.

Los trabajos en la altitud se pudieron realizar gracias a la colaboración del Instituto de Biología Andina que facilitó sus laboratorios de Morococha, situados a 4 540 m de altitud (1).

Dejo constancia que el tema lo propuso el Dr. Carlos A. Bambarén, catedrático de Farmacología y Posología de la Facultad de Farmacia de Lima, quien me proporcionó gran parte de la bibliografía y que pudo llevarse a cabo por la bondadosa acogida del Dr. Mauricio San Martín, jefe del Laboratorio Cooperativo de Genética y Reproducción de la Facultad de Medicina Veterinaria, quien no sólo me otorgó facilidades y sabia orientación, sino que amplió los alcances primitivos, adscribiéndome a un equipo con el que se llevan a cabo investigaciones muy interesantes para descifrar el mecanismo de la esterilidad del hombre y los animales que viven en la altitud. Les presento mi gratitud, porque me hicieron penetrar en un campo experimental que está contribuyendo a esclarecer los fenómenos biológicos que se producen en los seres vivos que tratan de adaptarse a la altitud o permanecen inadaptados, así como la influencia que ciertas hormonas pueden tener en éstos, particularmente tratándose de un país como el nuestro, cuyos dos tercios de población viven por encima de los 2 500 m de altitud.

¹ La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la ayuda económica otorgada por el Dr. Alberto Hurtado, de fondos provenientes de la División de Donaciones del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos.

I.—Material.

A.—*Animal de experimentación.*—Se ha estudiado en conejos, la acción del A. C. T. H., sobre la excreción urinaria de 17-cetoesteroides y sobre la relación adreno-testicular, en la costa y en la sierra. El trabajo se inició en enero de 1954, adoptándose el siguiente plan:

30 conejos machos de 6 a 12 meses de edad, rigurosamente seleccionados y en condiciones de salud, se distribuyeron en tres grupos:

1er. grupo.—Testigos (costa y altitud): 12 conejos.

2º grupo.—Inyectados (costa + A. C. T. H.): 9 conejos.

3er. grupo.—Inyectados (altitud + A. C. T. H.): 9 conejos.

Primer grupo.—En este grupo se hicieron, en orina de 24 h, dos determinaciones de 17-cetoesteroides por cada animal, con intervalos de dos días entre ambas determinaciones.

Una vez efectuada la determinación control, se llevaron a Morococha (4 540 m de alt.), 9 animales donde se subdividieron en tres subgrupos de 3 conejos cada uno, a fin de matarlos:

Primer subgrupo a los 3 días.

Segundo subgrupo a los 12 días.

Tercer subgrupo a los 20 días.

Antes de matar a los animales, se colectó orina de 24 h y se determinaron los 17-cetoesteroides.

Segundo grupo.—En este grupo se controló la excreción urinaria de 17-cetoesteroides en la misma forma que en el grupo anterior; luego, se dividió en tres subgrupos de conejos cada uno y se les inyectó A. C. T. H. (2 mg diarios por Kg de peso corporal) en la forma siguiente:

Primer subgrupo durante 3 días.

Segundo subgrupo durante 12 días.

Tercer subgrupo durante 20 días.

Estos animales fueron muertos, previa determinación de la excreción de 17-cetoesteroides.

Tercer grupo.—A este grupo, después de determinar 17-cetoesteroides, en idéntica forma que en los dos anteriores, se le trasladó a Morococha y subdividiéndolo en forma similar al segundo grupo se sometió a los animales a la acción del A. C. T. H. (2 mg por Kg de peso corporal), en la forma siguiente:

Primer subgrupo durante 3 días.

Segundo subgrupo durante 12 días.

Tercer subgrupo durante 20 días.

Enseguida se les mató, previa determinación de 17-cetoesteroides en la orina.

De todos los animales se pesaron los órganos, utilizándose una balanza de torsión para los de menos de 500 mg de peso y una balanza con aproximación de 0,1 g. para los órganos con peso mayor a 500 mg.

B.—*Hormonas.*—Se utilizaron preparados tipo de A.C.T. H. e *isoandrosterona* este último sirvió para confeccionar la curva patrón. Las hormonas las proporcionó el Departamento de Investigación de N. C. V. Organon, OSS, Holanda).

2.—Métodos.

A.—*Administración de A. C. T. H.*—Se dio a los animales, por vía subcutánea, 2 mg diarios por Kg de peso cor-

poral, de una solución acuosa de A. C. T. H. a pH 3,0, preservada y conservada en refrigeración.

B.—*Técnica para determinar 17-cetoesteroides neutros totales.*—Se determinaron los 17-cetoesteroides empleando el método de extracción de Venning (46) y el fotolorimétrico de Zimmermann modificado por Holtorf y Koch (18), comprendiendo las fases siguientes:

- 1.—Recolección de la muestra de orina.
- 2.—Hidrólisis.
- 3.—Extracción y purificación del extracto.
- 4.—Deseccación del extracto.
- 5.—Colorimetría.

a.—Reacción de Zimmermann modificada por Holtorf y Koch.

b.—Apreciación fotolorimétrica.

1.—*Recolección de la muestra de orina.*—Se verificó colocando a los conejos en jaulas metabiolimétricas durante 24 h, tiempo en cuyo transcurso, se les proporcionó el alimento habitual, sin provisión de agua.

2.—*Hidrólisis.*—El volumen total de la orina recolectada, se hidrolizó en caliente por 20 min, utilizando ácido

clorhídrico químicamente puro, en una proporción de 4%. Inmediatamente después, se procedió a la refrigeración del hidrolizado y a su extracción.

TABLA I

GRUPO TESTIGO DE CONEJOS EN LA COSTA

Peso corporal y relación peso órganos/peso corporal			
Peso corporal y mínimo	Mínimo	Máximo	Promedio
Peso vivo	2000,00	2200,00	2080,00
Bazo	210,00	400,00	279,00
Testículo derecho	818,00	1268,00	1007,00
Testículo izquierdo	727,00	1179,00	1003,00
Testículo total	1545,00	2447,00	2010,00
Adrenal derecha	61,20	84,40	76,00
Adrenal izquierda	71,50	95,70	82,60
Adrenal total	132,70	180,10	158,60

El peso corporal está expresado en g.

El peso de los órganos está expresado en mg por Kg de peso corporal.

TABLE II

PESO CORPORAL Y RELACIÓN PESO ÓRGANO/PESO CORPORAL

Tratamiento	Peso corporal y Peso de órganos	3 Días			12 Días			20 Días		
		Variaciones		Promedio	Variaciones		Promedio	Variaciones		Promedio
		Mínima	Máxima		Mínima	Máxima		Mínima	Máxima	
Costa y A. C. T. H.	Peso vivo	1960,00	2240,00	2100,00	1800,00	2300,00	2116,00	2000,00	2240,00	2147,00
	Bazo	223,00	229,00	226,00	311,00	338,00	348,00	182,00	350,00	252,00
	Testículo Der.	760,00	1020,00	890,00	833,00	956,00	907,00	669,00	1200,00	947,00
	Testículo Izq.	734,00	1020,00	877,00	833,00	1000,00	907,00	669,00	1100,00	938,00
	Testículo total	1494,00	2040,00	1767,00	1666,00	1956,00	1814,00	1338,00	2300,00	1885,00
Altura y A. C. T. H.	Adrenal Der.	59,00	75,00	67,00	47,20	107,50	81,00	67,00	106,30	90,70
	Adrenal Izq.	61,00	83,00	72,00	43,30	121,70	86,10	66,50	113,62	97,20
	Adrenal total	120,00	158,00	139,00	90,50	229,20	167,10	133,50	219,92	187,90
	Peso vivo	2050,00	2200,00	2150,00	2000,00	2200,00	2100,00	1950,00	2250,00	2083,00
	Bazo	—	—	—	227,00	350,00	303,00	307,00	421,00	356,00
Altura y A. C. T. H.	Testículo Der.	773,00	1268,00	917,00	1000,00	1333,00	1194,00	615,00	1195,00	899,00
	Testículo Izq.	877,00	1366,00	1043,00	1045,00	1285,00	1193,00	844,00	1282,00	1107,00
	Testículo total	1650,00	2634,00	1960,00	2045,00	2618,00	2387,00	1732,00	2477,00	2006,00
	Adrenal Der.	73,10	74,60	73,60	68,95	81,45	76,46	66,82	76,44	72,40
	Adrenal Izq.	68,60	83,60	76,10	84,76	107,80	99,61	78,33	95,61	91,12
Adrenal total	141,70	158,20	149,70	153,71	189,25	175,07	140,15	172,05	163,52	
Altura y A. C. T. H.	Peso vivo	2100,00	2150,00	2116,00	1850,00	2000,00	1916,00	2050,00	2250,00	2116,00
	Bazo	—	—	—	216,00	300,00	259,00	400,00	439,00	426,00
	Testículo Der.	1009,00	1214,00	1097,00	1000,00	1210,00	1097,00	666,00	975,00	791,00
	Testículo Izq.	1009,00	1214,00	1128,00	650,00	1081,00	827,00	644,00	975,00	784,00
	Testículo total	2018,00	2428,00	2226,00	1650,00	2291,00	1924,00	1310,00	1950,00	1575,00
A. C. T. H.	Adrenal Der.	96,60	134,00	119,70	68,52	88,43	79,58	70,73	91,11	87,60
	Adrenal Izq.	96,10	149,70	126,20	71,68	112,75	91,65	79,02	108,88	91,91
	Adrenal total	192,60	284,60	245,90	140,20	201,18	171,23	149,75	199,99	178,51

* El peso de los órganos está expresado en mg por Kg de peso corporal.
El peso corporal está expresado en g.

3.—*Extracción y purificación del extracto.*—Se realizó en embudo de decantación, con un volumen de benceno fraccionado en tres partes y que en total era igual al 30% del volumen de la orina. El hidrolizado se extrajo con cada una de estas partes, reuniéndose luego las tres fracciones benecénicas y descartando la fracción acuosa.

Enseguida se procedió a la purificación del extracto benecénico de sustancias estrogénicas, pigmentos modificados o producidos durante la hidrólisis, y ácidos pertenecientes al grupo del cólico, todos los cuales arrastra el benceno, para lo que se hizo, en el mismo embudo de decantación, 7 lavados alcalinos; los dos primeros con 25 cm³ de solución saturada de bicarbonato de sodio, para eliminar los compuestos cíclicos de ácidos biliares y los cinco restantes, con 20 cm³ de una solución 2/N de sosa, para eliminar los compuestos estrogénicos. Por último, se hizo un lavado con 20 cm³ de agua destilada, para eliminar el exceso de alcalinidad.

4.—*Desecación del extracto.*—Se efectuó, evaporando el benceno al vacío, para obtener un extracto que se terminó de desecar en estufa a 45° y con lo cual queda el extracto de esteroides listo para realizar la reacción colorimétrica.

5.—*Colorimetría.*

a.—*Reacción de Zimmermann modificada por Holtorf-Koch.*—Se empleó como reactivos, una solución alcohólica al 2% de metadinitrobenzoceno y una solución acuosa 2,5/N, de hidróxido de potasio.

En los tubos problema, de fotocolorímetro, se colocó 0,2 cm³ del extracto de esteroides, previamente disuelto en 5 cm³ de alcohol absoluto, 0,2 cm³ de la solución de hidróxido de potasio y 0,2 cm³ de la solución de metadinitrobenzoceno. Los blancos de reactivos llevaron 0,2 cm³ de alcohol absoluto en lugar del extracto de esteroides. Los tubos provistos de tapones de corcho, cubiertos con papel de estaño, se colocaron en baño maría a 25° y oscuridad durante 45 min, transcurridos los cuales, se completó el volumen de cada tubo con 10 cm³ de alcohol de 85%. Inmediatamente después, se procedió a la lectura fotocolorimétrica.

b.—*Apreciación fotocolorimétrica.*—Se efectuó en el fotocolorímetro de Evelyn, calibrado con filtro N° 490 y apertura 10, previamente ajustado al 100 con el blanco y recurriendo a una curva de calibración en la que se utilizó solución tipo de isoandrosterona (Tabla I).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se resumen en las tablas y figuras que van a continuación.

Tabla I.—Grupo testigo en la costa: Peso corporal y relación peso órganos/peso corporal.

Tabla II.—Grupo testigo en la altitud y grupos que recibieron A. C. T. H. en la costa (Lima) y en la altitud (Morococha): Peso corporal y relación peso órganos/peso corporal.

Tabla III.—Excreción urinaria de 17-ceto-esteroides: antes y después de la acción de la altitud, y antes y después de administrar A. C. T. H. en la costa (Lima) y en la sierra (Morococha).

Grupo control en la altitud: testículos (figs. 1-3).

Grupo inyectado con A. C. T. H. en la altitud: testículos (figs. 4 y 5).

Grupo control en la altitud: suprarrenales (figs. 6-8).

Grupo inyectado con A. C. T. H. en la altitud: suprarrenales (figs. 9-12).

Grupo control en la altitud: bazo (fig. 13).

Grupo inyectado con A. C. T. H. en la altitud: bazo (fig. 14).

TABLA III
EXCRECIÓN URINARIA DE 17-CETOESTEROIDES
(mg en 24 h)

Tratamiento	Día de tratamiento	Determinaciones						Variación Promedio en%
		Antes Variación		Después Variación		Promedio		
		Mínima	Máxima	Mínima	Máxima			
Costa y A. C. T. H.	3	0,532	0,655	0,593	0,560	0,700	0,630	6,01
	12	0,617	1,212	0,986	1,420	2,080	1,780	88,72
	20	1,263	1,768	1,469	1,880	2,840	2,440	73,83
Altura	3	0,476	0,845	0,635	0,460	2,320	1,233	76,06
	12	0,352	1,500	0,882	0,860	2,600	1,506	128,64
	20	0,458	1,832	1,136	0,300	1,380	0,746	-12,74
Altura y A. C. T. H.	3	0,300	0,795	0,601	0,440	1,420	0,813	49,74
	12	0,905	0,876	0,890	1,300	1,640	1,470	64,80
	20	0,744	2,198	1,262	0,860	2,120	1,433	55,80

Grupo control en la altitud.

Microfotografía de testículo (3 días). Muestra dentro de algunos túbulos restos nucleares y se observa la presencia de células gigantes, $\times 62,5$ (fig. 1).



Fig. 1

Microfotografía de testículo (12 días). Se aprecia vacuolización de las espermatogonias, $\times 100$ (fig. 2).

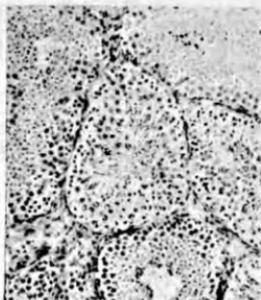


Fig. 2

Microfotografía de testículo (20 días). Muestra disminución de los elementos celulares de los

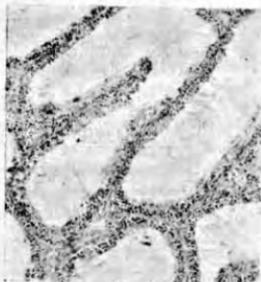


Fig. 3

túbulos y apreciable dilatación de la luz de los mismos, $\times 62,5$ (fig. 3).

Grupo inyectado con A. C. T. H. en la altitud.

Microfotografía de testículo (3 días). Muestra los túbulos con atrofia del epitelio germinal, abundantes restos celulares y gran cantidad de células gigantes, $\times 62,5$ (fig. 4).

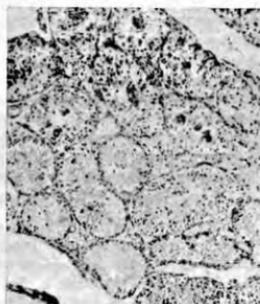


Fig. 4

Microfotografía de testículo (12 días). Muestra atrofia del epitelio germinal y presencia de células gigantes, $\times 100$ (fig. 5).

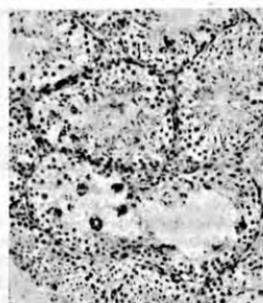


Fig. 5

Grupo control en la altitud.

Microfotografía de suprarrenal (3 días).



Fig. 6

Muestra la corteza de aspecto normal, $\times 62,5$ (fig. 6).

Microfotografía de suprarrenal (12 días). Muestra la capa reticular de la corteza y parte

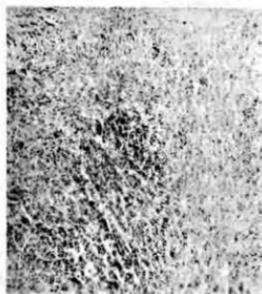


Fig. 7

de la fascicular; en el límite de ellas se aprecian focos hemorrágicos, $\times 62,5$ (fig. 7).

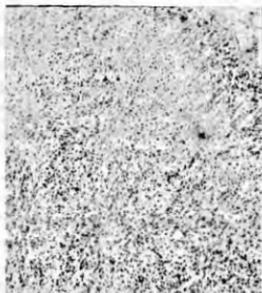


Fig. 8

Microfotografía de suprarrenal (20 días). Muestra la corteza con células grandes de citoplasma espumoso, $\times 62,5$ (fig. 8).



Fig. 9

Grupo inyectado con A. C. T. H. en la altitud.

Microfotografía de suprarrenal (3 días). Muestra la corteza observándose células grandes de citoplasma espumoso, $\times 62,5$ (fig. 9).

Microfotografía de suprarrenal (3 días). Muestra la corteza con células de citoplasma espumoso y sinusoides colapsados, $\times 62,5$ (fig. 10).

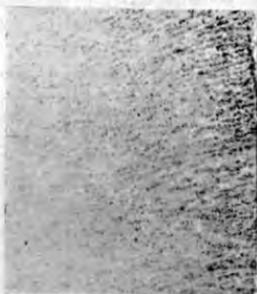


Fig. 10

Microfotografía de suprarrenal (12 días). Se aprecia parte de la zona medular y reticular de

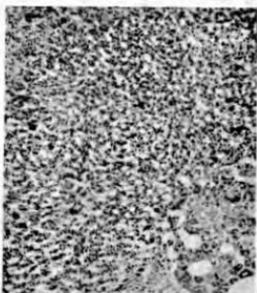


Fig. 11

la corteza; en esta zona, se visualizan células pequeñas de citoplasma compacto y los sinusoides, $\times 62,5$ (fig. 11).

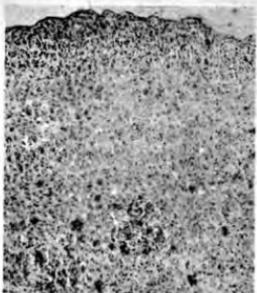


Fig. 12

Microfotografía de suprarrenal (20 días). Muestra la corteza con un pequeño foco hemorrágico, $\times 62,5$ (fig. 12).

Grupo control en la altitud.

Microfotografía de bazo (20 días). Muestra un nódulo linfático; hacia la periferia del nódulo se visualizan células de núcleo voluminoso y escasa cromatina, y pequeñas porciones de sustancia hialina, $\times 100$ (fig. 13).

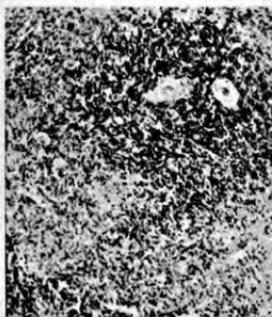


Fig. 13

Grupo inyectado con A. C. T. H. en la altitud.

Microfotografía de bazo (20 días). Se visualiza un nódulo con sustancia hialina hacia la periferia, $\times 100$ (fig. 14).

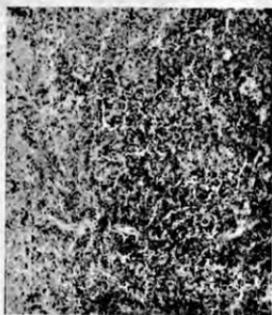


Fig. 14

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Cuando se administra A. C. T. H. a conejos de la costa (Lima), se comprueba aumento en la excreción urinaria de 17-cetoesteroides neutros totales; igual cosa sucede, cuando esta misma hormona se inyecta a conejos trasladados a la altitud (Morococha), pues, produce aumento en forma casi constante de la excreción de 17-cetoes-

Nota.—El testículo correspondiente a 20 días de administración de A. C. T. H., presenta las mismas características que el de 12 días de igual administración hormonal.

teroides, ya que la altitud sólo aumenta la excreción urinaria de 17-cetoesteroides durante los primeros días de permanencia, disminuyendo luego. Este hecho, viene a corroborar la teoría según la cual el A. C. T. H. produce hiperactividad cortical de las glándulas suprarenales (Tabla III).

La hormona adrenocorticotrópica (A. C. T. H.), cuando se administra a animales trasladados a Morococha (4 540 m sobre el nivel del mar) ejerce sobre los testículos acción nociva, pues el epitelio germinal ofrece alteraciones celulares y el testículo se atrofia, como lo prueba la disminución de la relación peso testicular/peso corporal (6), que se acentúa con la duración del tiempo de administración de la hormona y la permanencia en la altitud (Tablas I y II). En efecto, el simple hecho de llevar a los animales a Morococha (4 540 m de altitud), produce lesiones aunque poco intensas del epitelio germinal, que no se acompañan de atrofia glandular (Tabla II), en oposición a lo encontrado por otros autores para la hipoxia intermitente (2) y que se manifiesta aún a los tres días de permanencia en la altitud, aunque en forma muy leve; a los doce días la lesión es más manifiesta, observándose en los cortes histológicos abundantes restos nucleares, focos de necrosis y vacuolización de las espermatozonias en algunos túbulos; a los veinte días la lesión es algo más acentuada, apreciándose dilatación de la luz de los túbulos y gran número de restos celulares y algunas células gigantes multinucleadas en la luz de dichos túbulos (figs. 1-3). Estas reacciones del epitelio germinal por efecto de la altitud ya las mencionaron Monge y Mori Chávez (23), y Walton y Vausky (49).

Las lesiones que produce la altitud se intensifican cuando se administra A. C. T. H., ya que desde los tres días de empleo de la hormona y altitud, se observan extensas zonas de atrofia del epitelio germinal y restos necróticos en la luz de los túbulos; las espermatozonias que están inmediatamente por encima de la capa basal muestran vacuolización del citoplasma y se visualizan algunas células gigantes multinucleadas. A los doce días la atrofia del epitelio germinal muestra células intensamente vacuolizadas, hay también restos nucleares en la luz de los túbulos y numerosas células gigantes multinucleadas; las lesiones de este grupo son menos difusas que las del anterior, pues, se observan algunos túbulos más o menos conservados; sin embargo, los túbulos afectados presentan lesiones tan intensas como las que ofrecen a los tres días. A los veinte días la lesión es intensa, con atrofia muy marcada del epitelio

germinal, abundantes restos nucleares y numerosas células gigantes en la luz de los túbulos y dilatación de ésta (figs. 4 y 5).

Al examinar el semen, se encuentra disminución de la cantidad de espermatozoides mucho más acentuada que en los animales sometidos sólo al cambio de altitud (6 y 33).

El examen histológico de la corteza suprarrenal, prueba que la altitud y el A. C. T. H., producen hipertrofia glandular inicial sumamente marcada, que después disminuye en forma relativa; por otra parte, el examen histológico muestra células de citoplasma compacto, lo cual indicaría agotamiento glandular, que se refleja en el tejido linfoidal del bazo, ya que éste se presenta normal o aumentado (figs. 13 y 14).

Los animales que recibieron A. C. T. H. durante tres días en la altitud, presentan al examen histológico de las suprarrenales, corteza típicamente hipertrofica e hiperplásica (30 y 31), sinusoides colapsados y células con mitosis en la zona glomerular; las adrenales de todo el grupo de animales, presentan células de citoplasma compacto sin límites celulares. A los doce días es ya manifiesto el agotamiento glandular, como lo atestigua la aparición de abundantes células compactas en la reticular y focos hemorrágicos en la zona fascicular. A los veinte días se presenta el mismo cuadro de agotamiento glandular (figs. 9-12).

Al lado de estos cambios tisulares, se comprueba que la excreción urinaria de 17-cetoesteroides está aumentada, en forma más o menos constante, durante la permanencia en la altitud y la acción simultánea del A. C. T. H. (19).

Es menester anotar que los animales sometidos a la altitud sin recibir hormona, ofrecen a los doce días ligera hipertrofia de las glándulas suprarrenales (6) que se asocia a un aumento en la excreción de 17-cetoesteroides, pero después de permanecer veinte días en Morococha, la glándula disminuye de peso, disminuyendo también, la excreción urinaria de 17-cetoesteroides.

Biget (5), de París, investigó experimentalmente la acción de la disminución de la presión atmosférica sobre la eliminación urinaria de los cetoesteroides en el hombre, comprobando que aumenta dicha excreción. Dohan (11), estudió los efectos de la presión atmosférica enrarecida sobre adrenales, timo y testículos de ratas. Goodman (16), comprobó algunos efectos de los esteroides y dietiletilbestrol en la resistencia a la anoxia. Pincus y Hoagland (36), investigaron la excreción de esteroides y el stress del vuelo. En 1953, San Martín, Prato y Fernández Cano (40),

del Perú efectuaron la primera publicación sobre la influencia de la altitud en la excreción de esteroides en el hombre.

Con respecto a las variaciones de la textura de las suprarrenales, se aprecia a los tres días de permanencia en la altitud, ligera hipertrofia de la zona glomerular, sinusoides colapsados y células de aspecto normal (granulado); a los doce días ya se observan, un agotamiento glandular y una lesión como lo indica la presencia de algunos focos hemorrágicos en la zona glomerular y células más o menos granuladas; a los veinte días obsérvanse hemorragias muy extensas en la corteza que abarcan las tres capas, con señales de hiperplasia y células con citoplasma ligeramente compacto (Microfotografías figs. 6, 7 y 8).

La altitud produciría lesiones en el epitelio germinal de los testículos por inhibición de la antero-hipófisis en sus estímulos gonadotrópicos (2, 11, 41, 42 y 49), inhibición que se intensifica por acción del A. C. T. H. También se puede pensar en el efecto directo de la hipoxia sobre el epitelio germinal, es decir, que la disminución de la tensión atmosférica de O_2 , lesionaría por déficit el epitelio germinal, pero en este caso las células más lesionadas serían las más distantes de la basal del túbulo, habiéndose comprobado, en cambio, que las células espermatozóicas son las más lesionadas; además, este mecanismo genético de la hipoxia no explicaría el efecto nocivo del A. C. T. H.

En la costa el A. C. T. H. estimula la glándula adrenal, ya que aumenta de peso, después de administrar hormona adrenocorticotrófica y la excreción urinaria de 17-cetoesteroides también aumenta a partir de la mitad de los experimentos, no encontrándose cambios en el peso de los testículos, ni en la concentración espermática, ni variaciones en la estructura del epitelio germinal.

Meza (22), del Perú, investigó algunas características del semen en conejos tratados con A. C. T. H. y en tratados con Gestyl. Nigeon-Dureil y Raisimamanga (29), de Francia, estudiaron la acción de los extractos hipofisarios solos y asociados a la cortina en ratas refractarias a la reacción de alarma y a la cortina, comprobando aumento del peso adrenal. Simpson y Choh Hao Li (43), de Estados Unidos, encontraron que inyectando una preparación de A. C. T. H. puro se producía notable hipertrofia adrenocortical y atrofia del timo, no hallando alteración del riñón ni en su tamaño ni en su estructura histológica. Von Metzler (48), de Alemania, investigando el efecto de las hormonas adrenocortica-

les sobre el peso del corazón, halló que el A. C. T. H. acentúa tanto la hipertrofia suprarrenal como la cardíaca. Ducommun y Mach (14) de Copenhague, Venning y col. (47), de Estados Unidos, Dingemance (10), de Holanda, Sprechler (44), de Estocolmo, y Decourt y col. (9), de Francia, estudiaron la acción que ejerce el A. C. T. H. sobre la eliminación urinaria de 17-cetosteroides en animales y el hombre. O'Donnel y Fajans (30); O'Donnel, Fajans y Wiembaum (31), de Estados Unidos, observaron y estudiaron los cambios en la estructura de las suprarrenales por acción del A. C. T. H. Fortier y col. (15), hicieron un estudio comparativo de algunos cambios químicos y morfológicos producidos en las adrenales por stress y A. C. T. H. purificado. Dresner y col. (13), investigaron el efecto del A. C. T. H. en un enfermo con artritis reumatoidea, encontrando evidente estímulo de la corteza suprarrenal que se demostró por la disminución de los eosinófilos y aumento de la excreción urinaria de 17-cetosteroides. Pasco (34), del Perú, investigó la excreción urinaria de 17-cetosteroides en conejos tratados con A. C. T. H. y con gonadotropina sérica, no encontrando aumento de dicha excreción, a pesar, que Cerf (7) administrando la misma hormona demostró la hipertrofia de las glándulas adrenales de conejos; por último Calderón (6), revisó en 1955, algunas variaciones funcionales y orgánicas en conejos aparentemente normales y tratados con A. C. T. H. a nivel del mar y en la altitud.

La diferencia principal observada desde el punto de vista endocrino, en los dos grupos de experimentos, sólo puede explicarse por el factor altitud, ya que en ambos casos se indujo una hiperfunción cortical por estímulo con A. C. T. H., realizándose en la altitud el estímulo hormonal sobre una glándula hiperactiva.

CONCLUSIONES

1. La altitud produce en conejos signos de hiperactividad cortical, y posteriormente, signos de agotamiento.
2. El A. C. T. H. en la altitud aumenta la hiperfunción cortical y lleva a la corteza suprarrenal a un rápido agotamiento.
3. El A. C. T. H. en la costa, produce hiperactividad creciente en relación al tiempo de administración hormonal, que se evidencia porque aumenta la excreción urinaria de 17-cetosteroides.

4. La altitud produce cambios degenerativos en el epitelio germinal.

5. El A. C. T. H. en la altitud intensifica los cambios degenerativos del epitelio germinal, producidos por la altitud y tiende a causar atrofia glandular.

6. El A. C. T. H. en la costa no modifica la concentración de espermatozoides, ni el peso del testículo.

SUMMARY

1. In rabbits altitude conditions (at first) produce signs of cortical hyperfunction and afterwards symptoms of exhaustion.

2. A. C. T. H. above sea level increase cortical hyperfunction and causes rapid exhaustion of the suprarrenal cortex.

3. A. C. T. H. at sea level originates increasing hyperactivity in relation to time of hormone administration as evidenced by augmentation of cetosteroids in urine excretion.

4. Altitude causes degenerative changes in germinal epithelium.

5. A. C. T. H. intensifies degenerative changes of germinal epithelium caused by altitude.

6. A. C. T. H. at sea level does not modify spermatozoid concentration or testis weight.

JUANA CONSUELO RODRÍGUEZ REGARTE

Cátedra de Farmacología,¹
Facultad de Farmacia.
Lima, Perú.

¹ Catedrático Dr. Carlos A. Bambarén.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACEVEDO, D., Algunos tests de diagnóstico endocrinológico. *Rev. San. de Polic.*, 3: 287. Lima, 1943.
2. ALLEN EZRA y P. D. ATLAND, Studies on degenerating sex cell in immature mammals. The influence of hipoxia on the degeneration of primordial and differentiating definitive germ cells in the albino rat. *J. Morph.*, 9: 541. Filadelfia, 1952.
3. APAZA, F., Excreción de 17-cetosteroides neutros en conejos adultos. Tesis de Bachiller en Med. Veter. Lima, 1954.
4. AZARACHE A., L., Determinación fraccionada de 17-cetosteroides neutros. Tesis de Bachiller en Farm. Lima, 1953.

5. BIGET, P., Action de la dépression atmosphérique sur l'élimination urinaire des céto-stéroïdes chez l'homme. *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 144: 1091. Paris, 1950.
6. CALDERON, A., Algunas variaciones funcionales y orgánicas en conejos aparentemente normales y en tratados con A. C. T. H. a nivel del mar y en la altura. Tesis de Bachiller en Med. Veter. Lima, 1955.
7. CERF, C., Diuresis y peso de hipófisis, testículos y suprarrenales en conejos tratados con A. C. T. H. y en conejos tratados con gonadotropina sérica. Tesis de Bachiller en Med. Veter. Lima, 1954.
8. CUBA CAPARO, A., Policitemia y "mal de montaña" en corderos. *Rev. Fac. Med.*, 34: 5. Lima, 1951.
9. DECOURT, J., M. F. JAYLE, O. CREPY y O. JUDAS. Modifications des stéroïdes urinaires après administration de cortisone et d' A. C. T. H. *Ann. Endocr.*, 12: 719. Paris, 1951.
10. DINGEMANCE, E. y L. G. HUIS IN'T VEL, De uitscheiding van neutrale 17-ketosteroiden in de urine tijdens de behandeling met A. C. T. H. *Nederl. Tijds. Geneesk.*, 3: 2182. Haarlem, 1950.
11. DOHAN, F. C., Effects of low atmospheric pressure on the adrenals, thymus and testis of rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 49: 404. Nueva York, 1939.
12. DONOSO D., F., Consideraciones generales acerca de las hormonas de la cápsula suprarrenal. *Rev. Méd. Chile*, 78: 533. Santiago, 1950.
13. DRESNER ELLIS y col., A. C. T. H. in the rheumatoid arthritis. *The Lancet*, 6617: 1149. Londres, 1950.
14. DUCOMMUN, P. y R. S. MACH, Effect de l'hormone adrénocorticotrope sur la morphologie du cortex surrénalien, son contenu en acide ascorbique et en esters de cholesterol chez le rat normal. *Acta Endocr.*, 3: 17. Copenhague, 1949.
15. FORTIER, C., F. R. SKELTON, C. PARIS, P. TIMIRAS, M. HERLANT y H. SELVE, A comparative study of some of the chemical and morphological changes elicited in the adrenals by stress and purified A. C. T. H. *Endocr.*, 46: 21 Boston, 1950.
16. GOODMAN, L., Some effects of steroids and diethylstilboestrol on the resistance to anoxia in the white rat. *Univ. Col. Stud.*, Ser. A, 27: 45. Boulder, 1945.
17. HASE, H. y L. SCHINDEL, Antagonism between the adrenotropic hormone of the hypophysis and the sex hormones. *Acta Endocr.*, 3: 27. Copenhague, 1949.
18. HOLTORFF, A. C. y F. C. KOCH, The colorimetric estimation of 17-ketosteroids and their application to urine extracts. *J. Biol. Chem.*, 135: 377. Baltimore, 1940.
19. LI, CHOH HAO y V. V. HERRING, Effects of adrenocorticotrophic hormone on the survival of normal rats during anoxia. *Amer. J. Physiol.*, 143: 548. Baltimore, 1945.
20. LI, CHOH HAO, The Suprarrenal Cortex, pág. 1. Nueva York, 1953.
21. LOMBARD CH., P. BROSSEZON y M. PIERRE, Les signes histologiques de la sécrétion dans le cortex surrénal. *Ann. d' Endocr.*, 7: 165. Paris, 1946.
22. MEZA, S., Algunas características del semen en conejos normales tratados con A. C. T. H. y en tratados con Gestyl. Tesis de Bachiller en Med. Veter. Lima, 1954.
23. MONGE M., C. y P. MORI CHÁVEZ, La espermatogénesis en la altura. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 25: 34. Lima, 1942.
24. MONGE M., C., Fisiología de la reproducción en la altura. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 25: 19. Lima, 1942.
25. MONGE M., C., El mal de montaña crónico en América. *Anal. Fac. Med.*, 36: 544. Lima, 1953.
26. MONGE M., C., M. SAN MARTÍN, J. ATKINS y J. CASTAÑON, Fertilidad e infertilidad reversible durante la fase adaptativa. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 28: 15. Lima, 1945.
27. MONGE M., C. y M. SAN MARTÍN, Nota sobre azoospermia de carneros llegados de la altura. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 25: 58. Lima, 1942.
28. MONGE C., L., Biología de la fertilidad. Aclimatación de la raza ovina a diferentes alturas. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 36: 419. Lima, 1953.
29. NIGÉON-DUREL, M. y A. R. RATSIMAMANGA, Action des extraits hypophysaires seuls et associés à la cortine sur les rats réfractaires au stimulus d'alarme et à la cortine. *Compt. Rend. Soc. de Biol.*, 143: 221. Paris, 1949.
30. O'DONNELL, W. M. y S. S. FAJANS, The adrenal cortex following A. C. T. H.: A preliminary report. *Univ. Mich. Med. Bull.*, 16: 169. Ann Arbor, 1950.
31. O'DONNELL, W. M., S. S. FAJANS y J. G. WIEMBAUM, Human adrenal cortex after administration of A. C. T. H. and cortisone. Morphological changes. *Arch. Intern. Med.*, 88: 28. Chicago, 1951.
32. OLIVA LY, G., Determinación en la orina de 17-cetoesteroides neutros totales. Tesis de Bachiller en Farm. Lima, 1951.
33. PAJUELO, O., Efectos de la hipoxia continua sobre algunos caracteres del semen del conejo. Tesis de Bachiller en Med. Vet. Lima, 1953.
34. PASCO, P., Excreción de 17-cetoesteroides en conejos tratados con A. C. T. H. y en conejos tratados con gonadotropina sérica. Tesis de Bachiller en Med. Veter. Lima, 1954.
35. PASCUALINI, R., Proyecciones clínicas del síndrome general de adaptación. *Rev. Fac. Cienc. Méd.*, 1: 305. Rosario, 1952.
36. PINGUS, G. y H. HOAGLAND, Steroid excretion and the stress of flying. *J. Aviat. Med.*, 14: 173. Saint Paul, 1943.
37. SALAZAR BUSTAMANTE, V., Corticoides urinarios en estados normal y patológico. Tesis de Bachiller en Farm. Lima, 1953.
38. SAN MARTÍN, M., J. ATKINS y J. CASTAÑON, Aspectos de la fisiología experimental de la reproducción en la altura. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 28: 32. Lima, 1945.
39. SAN MARTÍN, M. y J. ATKINS, Estudios sobre la fertilidad del ganado lanar en la altura. *Anal. Fac. Cienc. Méd.*, 25: 41. Lima, 1942.
40. SAN MARTÍN, M., Y. PRATO y L. FERNÁNDEZ CANO, Excreción urinaria de esteroides en la adaptación a la altura. *Rev. San. Polic.*, 13: 75. Lima, 1953.

41. SAN MARTÍN, M., La reproducción en la altura, *Rev. Fac. Med. Vet.*, 5: 140. Lima, 1950.
42. SHETTLES, L. B., Effects of low tension on fertility in male guinea pigs. *Federat. Proc.*, 6: 2000. Baltimore, 1947.
43. SIMPSON, M. E., LI CHOH HAO y H. M. EVANS, Absence of renotropic effect on the administration of pure adrenocorticotrophic hormone (A. C. T. H.). *Endocrin.*, 39: 286. Boston, 1946.
44. SPRECHLER, M., Investigation on the urinary excretion of corticoids and 17-ketosteroids during the administration of adrenocorticotrophic hormone (A. C. T. H.). *Acta Endocrin.*, 5: 101. Copenhagen, 1950.
45. THORN, G. W., F. C. GOETZ, D. H. P. STREETEN, J. F. DINGMAN y W. L. ARONS, Use of intravenous A. C. T. H. test in clinical practice, *J. Clin. Endocr.*, 13: 604. Springfield, 1953.
46. VENNING, E. H. y J. S. L. BROWNE, Excretion of glycogenic corticoids and of 17-ketosteroids in various endocrine and other disorders, *J. Clin. Endocr.*, 7: 79. Springfield, 1947.
47. VENNING, E. H. y col., The effect of adrenocorticotropin on the excretion of adrenal metabolites in normal human subjects, *J. Clin. Endocr.*, 10: 583. Springfield, 1950.
48. VON METZLER, A. I., Die Wirkung von Nebennieren auf das relative Herzgewicht. *Klin. Wochenschr.*, 31: (19). Berlin, 1953.
49. WALTON, A. y W. VAUSKI, The effects of low atmospheric pressure on the fertility of male rabbits, *Exp. Biol. and Med.*, 28: 32. San Luis, 1945.
50. YOFFREY, J. M., The Suprarrenal Cortex, pág. 31. Nueva York, 1953.
51. ZAŠARTU, J., Hormona adrenocorticotrópica (A. C. T. H.), compuesto "E" (cortisona) y compuesto "F", de Kendall Conceptos actuales y proyecciones a la clínica, *Rev. Méd. Chile*, 78: 669. Santiago, 1950.
52. ZUCKERMAN, S., The Suprarrenal Cortex, pág. 74. Nueva York, 1953.

Noticias

CONGRESO OCEANOGRÁFICO INTERNACIONAL

La Asociación para el Progreso de la Ciencia de Estados Unidos, ha comenzado, en cooperación con la UNESCO y el Comité Especial de Investigación Oceánica del ICSU, la planeación y organización de un Congreso Internacional Oceanográfico que se piensa celebrar en el lapso de dos semanas comprendido entre el 30 de agosto y el 12 de septiembre de 1959, en el Edificio de las Naciones Unidas en Nueva York.

La finalidad de este Congreso es la de proporcionar un lugar común de reunión para todas las ciencias relacionadas con los océanos y los seres contenidos en ellos. El Congreso se ocupará de cuanto es básico y fundamental en las ciencias marinas, mejor que de sus aplicaciones.

Se ha dispuesto ya por el Comité organizador que el Congreso se centre alrededor de cinco "symposia" sobre los océanos, en que se tratará los siguientes puntos:

1. Su historia.
2. Sus límites.
3. El mar profundo.
4. Dinámica de las sustancias orgánicas e inorgánicas.
5. El régimen de la vida marina.

1. *Su historia.*—Incluirá discusiones sobre la conformación y estructura de las cuencas oceánicas, las fuerzas y procesos en ellas implicados, el origen del agua marina y de los organismos que en ella viven, la estratigrafía de los mares profundos y los datos climáticos.

2. *Sus límites.*—Comprenderá discusiones sobre las relaciones entre el mar y el aire, nivel marino, sedimentos epicontinentales, circulación en los estuarios y zonas costeras (incluyendo el medio estuarino), influencia de las masas terrestres en el comportamiento y distribución de los organismos que pueblan el mar, las películas superficiales y su importancia en los procesos de cambios.

3. *El mar profundo.*—Incluirá discusiones sobre la geoquímica y física de la circulación, la agitación y mezcla de aguas en los océanos, la naturaleza y origen de la vida batipelágica, distribución de los distintos tipos de sedimentos pelágicos (interpretaciones biológicas y físicas),

procesos nucleares en los sedimentos pelágicos, y características especiales de los organismos abisales.

4. *Dinámica de las sustancias orgánicas e inorgánicas.*—Incluirá discusiones sobre la fisicoquímica del agua del mar, de las sustancias biológicamente activas que se encuentran en ella, producción primaria, balance entre la materia orgánica viva y muerta existente en los océanos, intercambios entre mar y aire, intercambios entre los sedimentos y el agua de mar, y su transporte vertical en el océano.

5. *El régimen de la vida marina.*—Incluirá discusiones sobre la paleogeografía de las faunas y floras marinas, regiones biogeográficas en el mar, evolución y adaptación en el mar, el comportamiento de los organismos marinos al ser influenciados por los factores del medio, fisiología de las plantas marinas, y el cultivo de los organismos marinos como medio de comprensión de la influencia del medio sobre las poblaciones.

Cada tópico para un simposio será considerado en dos días consecutivos. Todas las mañanas se dará tres conferencias por especialistas previamente invitados. Las sesiones de las tardes estarán organizadas sobre los temas que hayan sido tratados en las mañanas, bien en discusiones de mesa redonda, seminarios o en una serie de trabajos. Podrán actuar varios grupos simultáneamente. Los trabajos para las sesiones vespertinas serán seleccionados de los que se reciban en respuesta a ésta y a las siguientes circulares del congreso. No se expondrán forzosamente todos los trabajos que hayan sido presentados, pero de todos los aceptados habrá ejemplares mimeografiados disponibles durante las reuniones.

Los títulos y resúmenes deberán ser sometidos lo antes posible y nunca después del 1º de febrero de 1959. Los trabajos completos deberán ser remitidos para el 1º de mayo de 1959 con objeto de que se disponga de tiempo para su multiplicación y distribución a los participantes mucho antes del congreso. Todos los trabajos deberán llevar un resumen en uno de los idiomas aceptados por el congreso. Los trabajos podrán ser presentados en inglés, francés, alemán, ruso o español. Traducciones simultáneas de ellos estarán disponibles por lo menos para algunas de dichas lenguas.

El comité organizador espera que sean presentados avances actuales más bien que revisiones de labores antiguas, ya publicadas, relativas a dichos temas. Se espera que los miembros más jóvenes del personal de los diversos centros de todo el mundo sea animado a acudir y tome parte en el congreso. Con objeto de atender a su sostenimiento el comité espera conseguir fondos para ayuda a los gastos de desplazamiento de estos jóvenes participantes. El comité espera también poder contribuir a los gastos de desplazamiento de las personas invitadas a desarrollar las conferencias de las sesiones matutinas.

Esta información debe ser considerada como preliminar, y hasta que se hagan aparecer otras, los títulos y extractos de los trabajos que son públicamente solicitados desde estas líneas, y cualquier otra correspondencia, deberá ser enviada a:

Dr. Mary Sears, Director,
Woods Hole Oceanographic Institution,
Woods Hole, Massachusetts (Estados Unidos).

Otros miembros del Comité encargado de la organización del Congreso son: Gustaf Arrhenius, John Cushing, Henry M. Stommel, Fritz Kocky, George S. Myers, Roger Revelle, Gordon Lill, Lionel A. Walford y Dael Wolfle (ex officio).

ANALES DEL AÑO GEOFÍSICO INTERNACIONAL, NUEVA PUBLICACION CIENTIFICA

Con motivo del Año Geofísico Internacional la Pergamon Press, de Londres, ha organizado la publicación de los Anales del AGI, en que recogerá los informes centrales, historia, organización, programas y métodos utilizados en esta empresa internacional tan importante, y otros trabajos que vayan apareciendo en lo futuro.

Actuará como Editor general de los Anales Sir Harold Spences Jones, y el Consejo editorial consultivo estará integrado por los Sres. V. V. Belousov, L. V. Berkner, W. J. G. Beynon, C. Chapman, A. Danjon, G. Laclavere, V. Laursen, P. Lejay, J. van Meighem, M. Nicolet, Y. Ohman, A. H. Shapley, J. A. Simpson y J. Wordie.

Las informaciones referentes a la Ionósfera han sido ya publicadas como vol. III de los Anales y constituyen un manual de instrucción.

El precio de las suscripciones será de 6 libras esterlinas (unos 210 pesos) por volumen y se calcula que en 1957-1958 sean publicados cuatro o seis volúmenes de unas 400 páginas. Los pedidos deben dirigirse a la Pergamon Press,

4 & 5 Fitzroy Square, Londres, W. 1, ó a 122 East, 55th Street, Nueva York 22, N. Y.

REUNIONES CIENTIFICAS INTERNACIONALES

Primer Congreso Iberoamericano de Microquímica.—La Sociedad Química del Perú está organizando para celebrar en octubre del corriente año (1958) el Primer Congreso Iberoamericano de Microquímica, al mismo tiempo que el Quinto Congreso Peruano de Química, certámenes con que va a celebrar el Vigésimo quinto aniversario de su fundación.

Quienes deseen presentar trabajos en las diversas secciones de que constarán estos congresos, habrán de remitir el correspondiente título y un resumen del trabajo a la Secretaría de la Sociedad Química del Perú, Carabaya 607 ó al Apartado Postal 891, Lima, a más tardar el 15 de septiembre de 1958, con el fin de asegurar su inclusión en el programa.

MEXICO

Patronato de la Revista "Ciencia."—El Consejo de Redacción de la revista ha experimentado recientemente la pérdida muy sensible del bioquímico peruano Dr. Eleazar Guzmán Barrón, profesor de la Universidad de Chicago, del que se publicará una noticia necrológica.

El Consejo de la Revista cuenta, por otra parte, con dos nuevos nombres, el distinguido botánico hispano-argentino Prof. Angel L. Cabrera, de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad de La Plata, y el bioquímico mexicano Prof. Guillermo Massieu, Subdirector de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del I. P. N. de México.

Distinciones.—El QBP. José Sosa Martínez, Profesor de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I. P. N., ha sido designado Miembro Corresponsal Extranjero de la Sociedad Belga de Medicina Tropical, de Amberes (Bélgica).

El Dr. Cándido Bolívar y Pieltain, Jefe del Laboratorio de Entomología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., ha sido honrado con la designación de Miembro Corresponsal por la Sociedad Uruguaya de Entomología, de Montevideo.

NECROLOGIAS

Dr. Eleazar Guzmán Barrón, bioquímico peruano muy distinguido, profesor de la Universidad de Chicago, miembro del Consejo de Redacción de Ciencia, falleció el 27 de junio pasado a los 58 años.

Miscelánea

RAMON TURRO, TRES VECES PROFETA

(Antecedentes para una hermenéutica de su obra)

El genio de Turró.—Hay cosas a las que uno no se aviene fácilmente. Uno de ellas es el olvido inmerecido de Ramón Turró.

Turró era un hombre genial, y los genios andan demasiado escasos para que podamos desaprovechar sus enseñanzas. Son verdaderos paros cósmicos que surgen muy de cuando en vez. Urge por lo tanto demostrar su calidad egregia para después rendirles el culto merecido.

Ahora bien, para demostrar la genialidad de Turró sería cuestión de hacer exégesis de toda su obra, puesto que la hermenéutica turroniana está casi virgen. Se trataría de redescubrir su aspecto antropológico y su repercusión científica. Dicho en otros términos: lo que fue, "quoad se", y lo que hizo, "quoad nos". Es fácil colegir que semejante empresa no es programa para un artículo; es trabajo de tesis.

Por lo tanto, a manera de argumento sólo esbozaremos, aquí, aquellos puntos fundamentales que a nuestro sentir pueden servir de mojón para una ulterior hermenéutica de la obra turroniana.

Su calidad genial podría resumirse en este enunciado: TURRO, FUE TRES VECES PROFETA.

(Aclaremos lo de "profeta". Queremos decir simplemente que se adelantó medio siglo al nivel histórico de su época. Lo que dijo Turró hace cincuenta años hoy es vigente en Fisiología, en Inmunología, y con ciertas reservas, lo es también en Psicología).

Turró, profeta en Fisiología.—Cuando Turró tenía 21 años empezó a escribir artículos sobre problemática circulatoria, que después fueron publicados en forma de libro, traducido al francés, por Jules Robert. En este libro hacía un juicio crítico de los mecanismos de la circulación de la sangre. Enjuiciaba con rigor extraordinario y hasta diré, desacostumbrado, los conceptos que por aquel entonces eran vigentes y en cierto modo ortodoxos.

Es curioso —estábamos en el año 1876— que ni Marey, ni Claude Bernard, ni Chaveaux, ni ninguno de los "grandes" de la escuela francesa se habían percatado de la enorme importancia que un día tendrían los sistemas vasculares (arterias, arteriolas, capilares, venículas, venas) en

las funciones dinámicas del torrente circulatorio. Pues bien, Turró a cincuenta años vista, se anticipó al concepto de lo que hoy llamamos *corazón periférico*. Pero nótese bien que no se trata simplemente de valorar la elasticidad arterial (que esto ya lo haría muy pronto Marey) sino la participación vicariante de todo el sistema canalicular, secundando la función príncipe de la bomba central. Según esto, el corazón perdía rango y su función se integraba y confundía en una unidad "cardio-circulatoria" con una gravitación periférica igual o superior a la central. En una palabra, el capilar y el tejido conjuntivo (colágeno) tenían que cobrar más jerarquía a expensas de la que perderían los órganos centrales o, más exactamente, el corazón.

En aquella concepción primera de Turró ya está todo esbozado. No se trata de una aportación experimental concreta hecha con casuística y animales. Era puro palpito. ¡Intuición! Tampoco limita su visión a un fenómeno muscular contráctil, o a fenómenos físicos de elasticidad y distensibilidad. El concepto que da es tan amplio, que dentro de la tesis doctrinal de Turró está todo nuestro flamante corazón periférico, desde la elasticidad física de los vasos, hasta la moderna participación endocrina, que Jiménez Díaz atribuye a la pared arterial y a su hormona específica, la arterina.

Turró, profeta en Inmunología.—Aquí es donde verdaderamente las profecías de Turró han alcanzado una confirmación en toda la línea. Turró, defensor de la tesis humoral, se enfrentó con las teorías solidistas que privaban en su época. Recuérdese el prestigio de Metchnikoff con su fagocitosis y el sistema defensivo del hoy llamado "leucon". Recuérdese el prestigio de Ehrlich con su teoría catenaria... Sin embargo, a la vuelta de medio siglo sigue siendo modélico su libro "Los fermentos defensivos en la inmunidad natural y la adquirida"; en él describe magistralmente el concepto *diastásico* y *metabólico* de todos los procesos inmunitarios.

En él nos recuerda sus discusiones —¡bravísimas!— con P. Ehrlich publicadas en *Zentralblatt für Bakteriologie*. A su través es fácil percatarse de la sinceridad de Turró. Reprochando las "novelerías" del sabio alemán llama sin ta-

pujos al pan, pan, y al vino, vino. Es evidente que Don Ramón mostraba menos respeto para Ehrlich del que mostrara el alemán frente a nuestro héroe. Esto era una cuestión temperamental, —Don Ramón era discutidor— que a la larga no le podía favorecer en nada.

En fin, es también en este libro donde Turró apunta una demolición total y eficiente de la obra de Metchnikoff y todos sus seguidores solidistas. Para aquéllos entonces se trataría de una condena vigorosa. A la luz de la inmunología moderna es un libro modélico y, además, actualísimo.

Para Turró, la fagocitosis, —cuyo hecho experimental es indiscutible— no puede tener la intencionalidad que le atribuyen los sabios de la época. Y frente a un hecho concreto que todo el mundo ha observado ávidamente (teoría solidista) Turró dispara una doctrina amplia, trascendente y difícil: la teoría humoral.

¿Qué ha quedado de la lucha entre humoralistas y solidistas? El balance no puede ser más favorable a Turró. Si concentramos nuestra atención sobre dos premios Nobel de estos últimos años, Domagk y Pauling, nos percatamos en seguida de que uno y otro han discurrecido dentro de una ortodoxia estrictamente turroniana.

Como él decía, el proceso defensivo es un problema metabólico. Metabolismo del parásito que interfiere con el metabolismo del huésped. Competencias o "competitions", sulfamidas, factores de crecimiento... términos actualísimos, que hoy se describen de forma altisonante, no podrían sorprender a ningún discípulo de Turró. Para aquéllos que oímos a Don Ramón de primera mano, todo esto nos parece natural, como "ya" oído, familiar.

La injusticia está en olvidar que, en la raíz de estas doctrinas, se encuentra el aliento de nuestro Ramón Turró. ¡El verdadero pionero de la inmunología contemporánea!

Domagk explica el mecanismo de acción de las sulfanilamidas por un proceso diastásico-metabólico, en virtud del cual el microbio o bien se nutre con metabolitos que le son indispensables (ácido paraaminobenzoico) o bien bloquea sus funciones con agentes totalmente parecidos a aquéllos con los que entra en competencia. Toda la teoría sobre "competition" no será otra cosa que un proceso metabólico-díastásico, totalmente incluido ya en los conceptos doctrinales de Turró.

Pauling, por su parte, nos explica la proteínogénesis de las inmunoglobulinas y de las gammaglobulinas invocando moldes moleculares y

estructuras estequiométricas. Con palabras más modernas, traduce la misma idea de Turró; a saber: que el análisis y la síntesis de los elementos parenterales fabrican moléculas específicas, a partir de los propios elementos resultantes de la demolición. Parece que de esto se ha dado cuenta —¡por fin!—Cordon, el pulcro traductor y colaborador de Dorper.

Turró, profeta en Psicología.—Turró fue el primero que, sin decirlo, descubrió la cenestesia del intracuerpo¹. Esta cenestesia arranca, a su sentir, de una *ausencia* cualitativa a la que probablemente dio demasiada importancia, ya que desbordó su verbo por caminos epistemológicos que le desviaron innecesariamente de su tema principal: El origen del conocimiento.

Pero sigue firme su concepto fundamental. Una *ausencia* tisular puede ser, es, el agente que determina la cenestesia propioceptiva. Y por esto sentimos hambre por ejemplo. Este es un punto fundamental. Todo el capítulo de los reflejos tróficos arranca de este concepto inicial.

No en balde Unamuno al leer esto afirmó que era legítimo sentenciar, a la manera cartesiana, "Edo, ergo sum" (como, luego soy) y esto lo decía, naturalmente, a la luz de los pensamientos de Ramón Turró. Véase el prólogo de la edición española "Orígenes del conocimiento; el hambre".

Si quisiéramos ir un poco más allá, diríamos con Turró que toda cenestesia, por *ausencia*, representa un déficit, una falta, una avidez... y en último término una *angustia*. Por lo tanto, seguiría siendo cierto afirmar cartesianamente: "¡Sufro!, luego soy" y todo esto, que ya se encontraba dentro de la doctrina de Ramón Turró, se anticipa a la psicología de nuestro tiempo, cuando la gente discurre febrilmente sobre o tras de una angustia existencial que deberíamos aceptar tal cual es en la sencillez turroniana, sin preocuparnos de mayores discursos.

No nos costaría mucho esfuerzo vincular a Ramón Turró como profeta de la psicología actualísima y del mejor cuño.

El "caso" Turró.—Ahora bien, si no estamos equivocados en tamañas aserciones a cuenta de Turró, urge dar una explicación plausible de este caso extraordinario de incomprensión, de olvido. Caso de injusticia que, como todas las injusticias, debe tener una explicación humana.

¹ La palabra intracuerpo tenía que hacer fortuna unos años más tarde en boca de Ortega y Gasset.

No puede ser un caso de amnesia colectiva. Tampoco puede hablarse de un complot del silencio, complot que debería anuar fisiólogos, inmunólogos, psicólogos... Tampoco nos parece bien recurrir al tan manoseado lugar común de su intrusismo. Es verdad que el *Doctor* no era *doctor*. Ni siquiera médico, acaso ni veterinario. Es igual. Todo esto no sería razón suficiente para postergar a un hombre fuera del Olimpo, si hubiera entrado al Parnaso bajo arco de triunfo.

A nuestro sentir, hay razones más profundas que no queremos soslayar. La desvaloración de Turró viene de otro campo. Digámoslo de una vez: sus *filosofías* han desacreditado sus *biologías*. Y no por capricho, sino fundadamente.

Turró escribió una "Filosofía crítica" harto discutible. Durante los cursos organizados por el Institut d'Estudis Catalans del año 1917, Turró inventó un Kant a su medida, para luego destruirlo, ¡también a su medida!

La verdad, es que su crítica —por cierto muy ingeniosa— no podía destruir jamás al héroe de Koenigsberg. A lo más su blanco podía dar —y dio— sobre un espectro kantiano que él mismo había fabricado para mejor poderlo triturar.

Sucedió lo que tenía que suceder. Honradamente, de buena fe, los buenos conocedores de Kant, tales por ejemplo Morente y Ortega¹, sintieron una piadosa compasión por aquellas argumentaciones turronianas, sin duda alguna dignas de mejor causa.

La lección segunda de su Filosofía crítica no le hace ningún favor y la tercera le hace un tremendo disfavor.

Lo curioso del caso es que Turró, este hombre genial que debía retar a Letamendi y vencer con extraordinaria ventaja, adoptó desde este momento una posición aristotélica frente al mundo. . . , e incluso frente al hombre de credo tomístico y "a fortiori" de fondo aristotélico (aunque lo fuese por pura bobaliconería). Nos referimos al tenor histriónico de aquella época teórica y anti-experimental. Y de una manera especial nos referimos al magnífico ejemplar que se llamó Don José de Letamendi. Y más curioso es todavía el hecho de que la tremenda confusión de Turró surge precisamente de su heroica defensa del método experimental. En efecto, Turró rompe lanzas por Claudio Bernard. Adora el método experimental, como doc-

trina universal y de tanto que la estima (recuerden "El método objectiu") no le basta con servirle fielmente en su diaria manipulación, ni encauzando a sus discípulos del Laboratorio municipal. . . quiere darle, además, una plataforma amplia, generosa, filosófica, indestructible. Quiere hacer del método experimental el horaciano "monumenta aerea perennis" para que perdure por los siglos de los siglos, eternamente. Y es ahora que se pierde en la "adequatio rei" aristotélica, frente a la "es id quod est" de la *verdad en sí*, kantiana.

¡Fue una verdadera lástima!

Por esto, hombres del fuste de Unamuno, que tanto le admiró en los "Orígenes del conocimiento", guardan un silencio glacial frente a su "Filosofía crítica". Y cuando alguien le pregunta sobre ella, el Rector de Salamanca dice "hay que respetar a los muertos".

No faltaron biólogos de mala fe (Ferran por ej.) que acudieron a malas armas para postergar el recuerdo de Turró. Estos no merecen la pena contabilizarlos. A la luz de este panorama, nuestra obligación es redescubrir al Turró profeta, al Turró biólogo, al Turró inmunólogo, al Turró fisiólogo. . . ¡no al Turró filósofo! y aun explicarles a éstos, los filósofos, que no puede quedar maltrecho el recuerdo de un genio porque andara corto de Filosofía si andaba sobrado de biología y hasta de filosofía biológica. A. ORIOL ANGUERA.

II CONVENCION DE LA ASOCIACION MEXICANA DE GEOLOGOS PETROLEROS

Esta Convención que realizó la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros del 23 al 30 de marzo del presente año, fue de singular importancia por la calidad de la mayor parte de los trabajos que se presentaron, revelando que los técnicos petroleros han alcanzado una madurez en su profesión que les permite abordar los problemas de la misma con claridad, precisión y conocimiento de causa.

Los trabajos dieron a conocer no sólo las actividades de exploración geológica y geofísica de la Gerencia de Exploración de Petróleos Mexicanos, sino también algunos problemas derivados de las actividades de la Gerencia de Exploración del mismo organismo y aun las de otros organismos tales como los del Consejo de Recursos Naturales no Renovables y la Comisión Nacional de Energía Nuclear, y las investigaciones de los Institutos de Geología y Geofísica de la U. N. A. M. y la Sociedad Geológica

¹ Morente acababa de traducir los *Prolegómenos* de Kant y de publicar una "doctrina Kantiana" modélica. Ortega, había vivido "10 años prisionero en la cárcel de Kant", son palabras textuales de él.

Mexicana. Además dictó una conferencia sobre el Cercano Oriente, uno de los conferencistas distinguido de este año, de la American Association of Petroleum Geologist, a invitación especial del Comité Ejecutivo de la Asociación que celebró esta Convención y que actualmente preside el Ing. Eduardo J. Guzmán.

A continuación se indica brevemente la parte esencial de dichos trabajos, acompañada en alguna ocasión de su más breve comentario.

Notas sobre el Paleozoico de la Región de Palomas, Chih., por el Ing. Eduardo Rodríguez. En este trabajo se presentó la evidencia que sugiere la existencia de una plataforma en esa región, la cual estuvo expuesta durante el Triásico y Jurásico.

Geología petrolera de las formaciones "Anáhuac" y "Frio" del Noreste de México y Notas sobre el Cretácico y Jurásico, por el Ing. Lauro A. Izaguirre.—Se proporcionan detalles de estas formaciones que han sido las productoras de hidrocarburos en el Noreste.

Pozos perforados en el Paleozoico y Mesozoico en el Noreste de México, por el Ing. Raúl Pérez Fernández.—Se presentan datos que indican condiciones geológicas propicias para que formaciones del Pérmico, Jurásico y Cretácico almacenen hidrocarburos.

Problemas que pueden presentarse por la densidad insuficiente de líneas sísmológicas, por el Ing. Fabián C. Chavira.—Se presenta el caso de "Las Animas" en el cual, si no se hubiera hecho un segundo levantamiento, la culminación hubiera quedado desplazada unos 6 Km debido a la insuficiencia de densidad de las líneas sísmológicas.

Estratigrafía y características litológicas del Jurásico en la Cuenca de Sedimentación Tampico-Tuxpan, entre los ríos Pánuco y Soto La Marina, por el Ing. Francisco Acevedo Cruz.—Se presentó un plano de "litofacies" con el objeto de mostrar la relación entre las cuencas de sedimentación y los elementos positivos preexistentes y conocer su influencia sobre los desarrollos estratigráficos y estructurales favorables para la acumulación de hidrocarburos.

Geología de los Campos Petroleros Tamaulipas y Constituciones, por los Ings. Rodolfo Suárez Contreras y Rolando Girard Navarrete. Se presentaron evidencias que sugieren que los campos fueron originados por colinas sepultadas y se indicó las probabilidades de extender las áreas productoras de estos campos.

Resultados obtenidos mediante el fraccionamiento hidráulico en los Campos Petroleros

Constituciones y Tamaulipas, por el Ing. Jesús Chavarría.—Se indica que los resultados del tratamiento aumentaron la producción en la mayoría de los pozos en un 200 por ciento, recuperándose en muchos casos la inversión en el curso de la primera semana.

Estudio del comportamiento futuro del Campo Tamaulipas, por los Ings. Rodolfo Ruiz Montalvo y José Gómez Salinas.—Se preparó un proyecto de inyección de gas inerte al casquete de gas, con el objeto de evitar que la presión media decline durante el lapso de explotación normal.

Importancia del control estratigráfico en los sedimentos del Jurásico Superior en relación con las acumulaciones de hidrocarburos en rocas de esa edad, en la Cuenca de Tampico-Tuxpan, por el Ing. Alejandro Calderón G.—A la luz de estos estudios se observa que las unidades litostratigráficas establecidas no pueden aplicarse al subsuelo si no se tiene presente la paleogeografía, los movimientos tectónicos, las variaciones laterales y verticales en la sedimentación, la topografía marina y la estratigrafía en sí.

Efecto del gradiente de velocidades en la interpretación de los prospectos sísmológicos en la Cuenca Tampico-Tuxpan, por Donald D. Roose.—Debido a las grandes variaciones laterales de las velocidades en el subsuelo en esta área, tiene mucha importancia la mayor aproximación en la conversión de los tiempos de reflexión a profundidades.

Notas estratigráficas de una porción del Frente Este de la Sierra Madre Oriental, por el Ing. José Carrillo Bravo.—Se señala una discordancia angular que separa sedimentos rojos de probable edad jurásica de sedimentos rojos de probable edad triásica.

Exploración sísmológica en busca de la extensión submarina de la Faja de Oro, por los Ings. Armando Heguía Huerta y Juventino Islas Leal.—Se concluye que la Faja de Oro se prolonga bajo la plataforma continental, constituyendo un atolón de grandes dimensiones, con la posibilidad de que la parte oriental del arrecife mantenga las mismas características petrolíferas de la porción conocida.

Geología petrolera de los Campos San Andrés, Hallazgo y Gran Morelos, por el Ing. Antonio Acuña G.—Se hacen consideraciones de carácter regional, tanto estratigráficas como estructurales y se esboza las posibilidades de extensión, así como las de encontrar nuevos horizontes productores.

Cálculo de la caída de presión en tuberías horizontales en el Campo de San Andrés, por el Ing. Oscar René Delgado.—Se resolvió gráficamente el problema de la caída de presión para flujo horizontal de gas y aceite, simplificando el método de A. F. Bertuzzi.

Comportamiento de los sedimentos jurásicos marinos en relación a los movimientos del basamento y a los esfuerzos orogénicos, en las áreas circundantes al Macizo de Teziutlán, por el Ing. Moisés Olivás Ramírez.—Las variaciones tanto litológicas como en espesor de los sedimentos marinos del Kimeridgiano y Portlandiano, dependieron esencialmente de los movimientos ascendentes o descendentes del basamento durante su depósito y la mayor o menor intensidad del plegamiento fue una consecuencia de la competencia diferencial de estos sedimentos.

La acumulación de hidrocarburos en el Cretácico en relación al análisis tectónico comparativo de la Sierra Madre y la Cuenca de Veracruz, por el Ing. Francisco Viniégra O.—En el presente trabajo se han escogido dos áreas: la de Zongolica, en la Sierra Madre, y la de Tres Valles, en la llanura costera. En la primera, una diferencia en el carácter sedimentario gobernó el fracturamiento estructural, las cabalgaduras y la intensa deformación de las rocas del Cretácico; en la segunda, la tectónica ha sido interpretada a base de fallas inversas con rompimientos y cabalgaduras de mayor o menor importancia, semejantes a la primera.

Análisis tectónico de la Región de Zongolica, Ver., por el Ing. Fernando Ríos Mc Beth.—La competencia diferencial de las rocas del Cretácico a los esfuerzos orogénicos es la causa principal de los complejos fenómenos tectónicos que las afectaron.

Factores geológicos determinantes de la acumulación petrolífera del Campo de Angostura, Ver., por los Ings. Walter Friedeberg y Miguel Martínez Ríos.—El trabajo consiste en integrar todos los elementos informativos existentes sobre el Campo de Angostura, con objeto de definir los factores determinantes de la acumulación de petróleo en ese campo y tener una base para su identificación en otros lugares de la región.

Posibilidades petrolíferas en el área de San Juan Evangelista, Estado de Veracruz, por el Ing. Eliseo Reyes D.—La estructura está integrada por un anticlinal alargado con dos prominencias secundarias, abierto en formaciones del Oligoceno Inferior y con cierres bien definidos. Aunque los factores estructurales son fa-

vorables, se desconocen las posibilidades petrolíferas de las formaciones del Eoceno.

Geología del domo de Acalapa, Estado de Veracruz, por el Ing. Enrique Sansores Manzanillo.—La intrusión salina dio como resultado una estructura dómica alargada de NE a SW, complicada con pliegues menores que han dado lugar a varios campos petroleros independientes.

El proceso mecánico de la acumulación de la sal y su relación con las acumulaciones de azufre y sales de potasio, por el Ing. Juan B. Gibson.—Las consideraciones que se han hecho son: la época en que se efectuó la invasión del mar que dio origen a los depósitos salinos, la edad del depósito, el orden de depósito del material contenido en el agua del mar, las causas que operan en las deformaciones de los depósitos originales de la sal y el valor económico que representan esos depósitos.

Resumen de la geología de la parte media del Estado de Tabasco y norte de Chiapas, por el Ing. Hugo Contreras V.—Sismológicamente se distinguen dos orientaciones principales de los ejes estructurales: una SE-NW, que se presenta en todo lo que antiguamente se llamaba Macizo de Jalpa y sus bordes, la obra es NE-SW o E-W y rodea a la zona anterior. Para el autor evidentemente las estructuras SE-NW corresponden a la prolongación de los ejes del "Geo-anticlinal" del N de Chiapas. Las segundas se supone que se han orientado debido a un empuje paralelo al borde del "Geoanticlinal".

La explotación de los horizontes profundos del Campo José Colomo (Tabasco), por los Ings. Antonio Echeverría Castellot y Ricardo Prian C.—Se esbozan la interpretación geológica de la estructura, las características del yacimiento y los programas de explotación formulados para obtener un mayor rendimiento desde el punto de vista económico.

Probable origen de la depresión central de Chiapas, por el Ing. Roberto Gutiérrez Gil.—El autor supone que se originó por diversos periodos de plegamiento que originaron un anticlinorium en la parte montañosa del norte y un sinclinorium que ocupa la depresión central.

Reconocimiento geológico preliminar del Territorio de Quintana Roo, por el Dr. Jacques Butterlin.—Durante este reconocimiento preliminar de las partes centro y sur del territorio pudo distinguirse varias formaciones, particularmente: la Formación Bacalar, que supone del Mioceno y la Formación Carrillo Puerto, que

supone del Mioceno o Plioceno, pero con seguridad más reciente que la Formación Bacalar.

Posibilidades petrolíferas en la porción occidental de la República Mexicana, por el Ing. Federico Mina U.—Después de estudiar la litología y tectónica de la Provincia del Pacífico, el autor concluye que el área con mejores perspectivas petrolíferas es la mitad sur de la Baja California; con perspectivas pobres o nulas, las Cuencas de Guerrero y Oaxaca y sin posibilidades la Cuenca Paleozoica de Sonora.

Exploración geofísica en la Cuenca Purisima-Iray de Baja California, por el Ing. Miguel Salomón Herrera.—Se describen los trabajos gravimétricos y sísmológicos efectuados y basados en los resultados finales y se ofrecen algunas consideraciones y recomendaciones.

Recientes adelantos en geofísica y en geología submarina en las áreas del Océano Pacífico próximas a México, por el Dr. Manuel Maldonado-Koerdell.—Se dan a conocer los adelantos más recientes en el conocimiento de los rasgos geofísicos y geológicos submarinos en las áreas del Océano Pacífico próximas a México, incluyendo nuevos datos sobre el espesor de la corteza bajo territorio mexicano y sus plataformas continentales.

Tectónica profunda de México, por el Ing. Manuel Alvarez, Jr.—Mediante un tectógeno asimétrico y los procesos con él asociados, se proporciona una explicación a los grandes fenómenos tectónicos y magmáticos de México.

Exploración geofísica petrolera en México, de 1938 a 1958, por el Ing. Santos Figueroa Huerta.— Los estudios de geofísica aplicada han podido encontrar soluciones para resolver satisfactoriamente hasta casos de tectónica muy complicados.

La importancia de la producción y de las reservas petroleras mexicanas para el desarrollo del país, por el Ing. Antonio García Rojas.— Se señala que en México el petróleo y el gas suministran más del 90% de la energía que consume el país y se indica que las reservas actuales de la República Mexicana sobrepasan a los 3 300 millones de barriles. El autor considera que, tanto la tendencia en el aumento de las reservas de los campos petroleros mexicanos, como el área por desarrollar, garantizan que el país podrá contar con los combustibles que necesite para el incremento de su actividad industrial.

Desarrollo de nuevos campos petroleros de la República Mexicana, por el Ing. Alfonso Barneche González.—Se señalan las características

de los yacimientos desde el punto de vista de su explotación y los métodos seguidos en la terminación de pozos y la forma de producirlo.

La industria petrolera mexicana y su relación con el desarrollo industrial de México, por el Ing. Carlos Castillo Tejero.—Se hace un análisis del progreso de la industria petrolera mexicana a través de sus 20 años de existencia y la forma en que se ha reflejado en el desarrollo industrial de México. También se analizan varios de los factores que han influido en la consolidación de la Industria Petrolera Mexicana y se hacen consideraciones sobre lo que cada uno ha significado.

Propiedades e influencia de la película de lodo en la perforación de pozos petroleros, por los Ings. J. J. Gaytán Rangel y Juan Hefferan Vera.—Se esclarecen y precisan algunas ideas sobre el papel que desempeña la película de enjarre durante la perforación de un pozo, del filtrado que se obtiene y la magnitud de la zona invadida por este filtrado.

Predicción del comportamiento de yacimientos petrolíferos, por el Ing. Antonio Romero Juárez.—La mecánica de un yacimiento queda gobernada por algunas ecuaciones básicas como son: la ecuación de balance de materia, la de la relación gas-aceite y la de avance frontal. En esta breve exposición se indica el carácter fundamental de estas fórmulas y se da la manera de aplicarlas a la predicción del comportamiento de un yacimiento.

La variación lateral de velocidad, la anisotropía y sus efectos sobre la interpretación, por Vladimir A. Olhovich.—La variación lateral de velocidad puede atribuirse a la inclinación de capas intermedias; la solución se obtiene por un cambio de sistema de coordenadas. Se presenta el caso de anisotropía y se deducen las leyes fundamentales para el medio anisotrópico.

Preparación de técnicos para las industrias extractivas, por el Ing. Ernesto López Ramos.—Se hacen algunas consideraciones sobre las distintas clases de técnicos que requiere el desarrollo de las industrias extractivas y se pone énfasis especial en lo relativo a la preparación y educación de los técnicos que habrán de ser empleados en tales industrias. También se proponen sugerencias respecto a cómo debe estimularse la educación superior y se presenta el panorama general que priva actualmente en la República Mexicana.

Determinación práctica de la Ley de Velocidades Sísmicas en un pozo petrolero, por el Dr. Honorato de Castro.—Como la velocidad de

propagación de perturbaciones sísmicas es una velocidad que generalmente varía con la profundidad, la determinación de la ley que rige tales variaciones equivale a determinar la relación algebraica que enlaza los valores de la profundidad con las velocidades que tales profundidades producen.

Control del marco rígido de las cuencas sedimentarias sobre las estructuras dentro de ellas, por el Ing. Guillermo P. Salas.—Se presenta la posible similitud entre la zona afallada de Mexi-Guadalupe, en Texas y la zona de los macizos Cruillas-San Carlos, el área de Monterrey, en la Zona Noreste, la Zona del Macizo de Teziutlán, en la Zona de Tampico, y el área entre Tuxtla Gutiérrez, Chis. y Estación Palomas, Oax., en el F.C. del Istmo.

La participación de México en el Año Geofísico Internacional, por el Dr. Julián Adem.—Se presentan los trabajos desarrollados por México como colaboración con este evento. También se indica la utilidad que se obtendrá para el mejor conocimiento de la corteza terrestre mediante el empleo de los datos recabados en todo el mundo con este motivo.

Exploración de minerales radiactivos en la República Mexicana, por el Ing. Jesús Ruiz Elizondo.—En marzo de 1957 se organizó el Departamento de Exploración de la Comisión Nacional de Energía Nuclear. Actualmente cuenta con brigadas terrestres geológicas debidamente equipadas y con Delegados Residentes en cinco Estados, siendo los mejores enlaces entre la Comisión y los mineros. Están en etapa de desarrollo los métodos geoquímicos para la prospección uranífera y en esta misma primavera estarán en el Norte de la República algunas brigadas aéreas, llevando a cabo prospección radiométrica en las zonas que geológicamente se han considerado favorables.

El Consejo de Recursos Naturales no Renovables, sus objetivos y sus programas, por el Ing. Guillermo P. Salas.—Se da a conocer la organización que se le ha dado a este Consejo; se explican los objetivos perseguidos y los programas elaborados para conseguir tales objetivos, así como los resultados obtenidos hasta la fecha.

Desarrollo petrolero y geopolítico en el Medio Oriente, por el Dr. H. A. Irland.—Los Estados Unidos tienen alrededor del 13% de las reservas petrolíferas mundiales y a pesar de ello producen el 48% del petróleo que se consume en el mundo occidental. Este país, a su vez, consume el 56% de la producción mundial de petróleo. Por otra parte, el Medio Oriente contiene

no más del 65% de las reservas petrolíferas mundiales, pero consume solamente una pequeña proporción de ellas. El Banco Chase Manhattan ha estimado que para 1966 la demanda de hidrocarburos de los Estados Unidos será del doble que la de 1956. Este incremento fabuloso en el consumo traerá como consecuencia inevitable una mayor importación de productos petroleros, ya que el porcentaje de descubrimientos va a la zaga del consumo. El Medio Oriente, por lo tanto, adquiere una enorme importancia, no sólo para el mundo occidental sino particularmente para los Estados Unidos. La mayor parte del aceite que se consume en Europa hoy día, procede del Medio Oriente.

Por último, se celebraron dos mesas redondas; la primera, sobre preparación de técnicos para la industria petrolera mexicana, presidida por el Ing. Carlos Castillo Tejero, y la segunda sobre el Jurásico Superior como posible almacenador de hidrocarburos, presidida por el Ing. Manuel Alvarez, Jr. En la primera, todos estuvieron de acuerdo en poner énfasis sobre la preparación matemática de los técnicos en sus diversas especialidades, además se reconoció la necesidad de reestructurar totalmente la carrera de Ingeniero Petrolero en el I. P. N. y orientarla más hacia la ingeniería mecánica en la U. N. A. M., y se sugirió que suprimiera la carrera de Ingeniero Químico Petrolero por considerarse que no llena las necesidades de la industria. En la segunda se llegó a la conclusión de que la importancia que puede tener este período como almacenador justifica se hagan estudios paleogeográficos y mapas de litofacies unidos a estudios tectónicos, ya que se considera muy importante la distribución de facies para la localización de campos petroleros.

El Ing. Carlos Castillo Tejero, organizador de esta Convención, debe estar muy satisfecho del éxito logrado.—MANUEL ALVAREZ, JR.

NUEVOS ESTEROIDES CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA. VIII¹

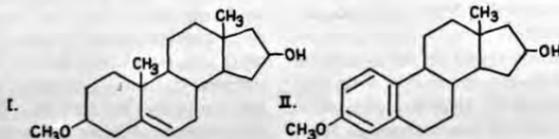
Un esteroide citostático y fungistático

Buscando esteroides "andrógenos" de eficacia superior en el cáncer de pecho humano², un grupo de investigadores americanos de la Universidad de Oklahoma ha encontrado que el Δ^5 - β -metoxi-androstenol-16 β (I) posee una fuerte acción citostática y, al mismo tiempo, es

¹ cf. *Ciencia, Mex.* 17: 107, 1957.

² Jones, R. W., G. Rebell y M. N. Huffman, *Nature*, 181: 48. Londres, enero 1958.

uno de los esteroides con mayor poder fungistático hasta ahora ensayados. La sustancia ha sido sintetizada por uno de los mismos investigadores con anterioridad¹.



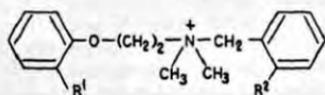
La sustancia I es el análogo del estrógeno $\Delta^{1,3,5(10)}-3$ -metoxi-estratrienol-16 β (II) también sintetizada previamente² y seleccionada para usarse en el tratamiento del cáncer de próstata por su gran actividad citostática. En cambio, este compuesto II carece de acción fungistática. Resulta curioso el hecho de que, en ambos casos, la acción citostática se exalta por la metilación del oxidrilo en 3, pues los dos dioles libres correspondientes tienen una potencia mucho menor.

La acción fungistática de la sustancia I es particularmente notable frente a *Histoplasma capsulatum*, resultando tan activa como la estilbamidina.—F. GIRAL.

NUEVO TIPO DE MEDICAMENTOS ANTIHELMINTICOS

Un grupo de investigadores ingleses pertenecientes a los distintos departamentos de los Laboratorios "Wellcome" ha encontrado recientemente un nuevo tipo de medicamentos sintéticos eficaces contra nematodos parásitos del tracto gastrointestinal de los mamíferos¹. Algunos de estos compuestos tienen un espectro antihelmíntico muy amplio que incluye una notable actividad frente a ciertas especies productoras de infecciones con importancia económica para las que no se dispone por ahora, de tratamiento eficaz.

Las nuevas sustancias tienen la fórmula ge-



¹ Huffman, M. N., M. H. Lott y A. Tillotson, *J. Biol. Chem.*, 222: 447, Baltimore, 1956

² Huffman, M. N. y M. H. Lott, *J. Biol. Chem.*, 213: 343, Baltimore, 1955.

neral adjunta en la que R^1 puede ser H, CH_3 o Cl y R^2 puede ser H, CH_3 , Cl o F. Se trata por consiguiente, de sales de dimetil-bencil-fenoxietil-amonio, con las posibles sustituciones

indicadas en ambos núcleos bencénicos, que se refieren a los compuestos más activos. Actividades inferiores resultan cuando R^1 es un grupo nitro o un Br, o bien si R^2 es Br.

La síntesis de estos compuestos¹ se ha llevado a cabo en los Laboratorios Wellcome de investigación química de Beckenham (Kent) y el ensayo biológico inicial en los Laboratorios Wellcome de medicina tropical de Londres. Como organismo de prueba selectiva se empleó *Nippostrongylus muris*. Los compuestos más activos se sometieron a una prueba biológica más extensa frente a los nematodos tricostrongílicos de la oveja y frente a *Uncinaria stenocephala* en perros, pruebas que se efectuaron en la Estación Wellcome de investigación veterinaria de Frant (Sussex, Ingl.) y que se complementó con otros ensayos frente a *Ancylostoma caninum* de perros y gatos, lo que se realizó en los Laboratorios Wellcome de investigación de Tuckahoe (Nueva York).

Es interesante el hecho de que los compuestos parecen ser más activos contra aquellas especies de nematodos parásitos adheridas a la mucosa que contra las que viven libremente en el lumen. Por ahora, se ha encontrado gran actividad frente a *N. muris* en el ratón, *A. caninum* en perros y gatos, así como frente a los parásitos de la oveja *Nematodirus* sp., *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia curticei* y *Ostertagia* sp.

Se ha encontrado actividad inferior frente a *U. stenocephala*, *Aspiculuris tetraptera*, *Syphacia obvelata*, *Toxocara canis* y *T. catis* "in vivo", así como frente a *Ascaris lumbricoides* del cerdo, "in vitro".—F. GIRAL.

¹ Copp, F. C., O. D. Standen, J. Scarnell, D. A. Rawes y R. B. Burrows, *Nature*, 181: 183, Londres, enero 1958.

LA EXISTENCIA DE ANFIBIOS Y REPTILES
EN HABITATS SALINOS

La presencia de salamandras, ranas, tortugas, culebras, cocodrilos y otros reptiles que viven normalmente o pueden hallarse en áreas de aguas saladas en todo el globo resulta bastante mayor de lo que se cree en general, como hace ver un trabajo reciente de Wilfred T. Neill¹, de la División de Investigaciones del Instituto Herpetológico Ross Allen, de Silver Springs (Florida), quien ha reunido y da a la luz ahora, una copiosa bibliografía que se refiere a no menos de 52 especies y variedades de anfibios y a 273 de reptiles, que o viven habitualmente en habitats salinos, o pueden invadirlos, bien con frecuencia o en ocasiones.

Entre los anfibios, los urodelos son indudablemente animales muy mal adaptados para los medios salinos, pero se ha visto que puede llegar a ellos un tritón europeo (*Triturus helveticus*), que ha sido encontrado en varias ocasiones en agua salobre, y también una salamandra mexicana (*Ambystoma subsalsum*), que debe su nombre científico a vivir en las aguas algo saladas del Lago-cráter de Alchichica, en el Estado de Puebla.

De los anfibios anuros, ciertos Ránidos, Bufónidos e Hílidos, son capaces de invadir casualmente las aguas salobres, pero no son pocos los que pueden prosperar en medios supratidales, o sea en lugares inmediatos al límite superior de la zona litoral, como son ejemplo —entre otros muchos— la rana común de Europa (*Rana temporaria*) que ha sido encontrada alguna vez en Inglaterra criando en charcos salobres situados entre las dunas, o la rana comestible (*R. esculenta*) que es apta para subsistir en las aguas del Mar Báltico, cuyo contenido salino es algo menor, o la llamada rana leopardo de Florida (*R. pipiens stenocephala*), que es allí uno de los anfibios que más abundan, y que ha sido citada varias veces del agua marina.

El sapo europeo (*Bufo calamita*) puede subsistir lo mismo en agua dulce que salobre, y se le ha visto criar a veces en este tipo de aguas, como lo hacen también otros sapos. En cambio conviene recordar que la especie neotropical *Bufo marinus*, llamada en algunos lugares de América "sapo marino", si bien vive en zonas litorales, es un animal terrestre y todos los datos publicados son de que su desarrollo es siempre en agua dulce, si bien el autor tiene indicaciones

de su posible vida en aguas con un ligero contenido salino (de un 0,5 por ciento en peso).

Algunas ranitas de San Antonio de Estados Unidos (*Hyla cinerea*) han sido citadas como habitantes ocasionales del manglar, y una especie cubana, introducida en Florida (*H. septentrionalis*), puede criar allí en charcos salobres.

Entre los reptiles hay muchas y bien conocidas especies marinas, como las grandes tortugas de las familias Cheloniidae y Dermochelyidae, formadas por especies muy bien adaptadas a las condiciones oceánicas, pero existen también otros muchos quelónidos que pueden estar relacionados con los medios de que nos estamos ocupando, como la tortuga mordedora (*Chelydra serpentina*) que puede vivir en charcos salobres, inmediatos a la zona nerítica, y entre los galápagos o Emydiidae, característicos habitantes de las aguas dulces, hay algunos que han sido citados de áreas saladas como *Clemys marmorata* visto en agua salobre y aún marina, y otro galápagos (*Chrysemys picta*) también abunda ocasionalmente en aguas salobres tidales. Las especies del género *Malaclemys* están confinadas al agua salobre o salada.

Aun la tortuga terrestre gigante (*Testudo*) introducida en Florida, ha sido vista por lo menos en una ocasión nadando en el océano, y también pueden vivir en aguas salobres las tortugas de caparazón blando (*Amyda ferox ferox*) de Florida.

Entre los lagartos o cocodrilos, el llamado "estuarino" (*Crocodylus porosus*) vive en la región oriental y australiana norte, en aguas salobres, con frecuencia asociado al manglar. Otros cocodrilos, como el del Nilo (*C. niloticus*), también se han encontrado a veces en el mar. El cocodrilo americano que se extiende desde Florida hasta Colombia, y en el Pacífico desde Sinaloa a Ecuador (*Cacutus acutus*), está restringido especialmente a aguas saladas superficiales, en la proximidad de islas y zonas pantanosas de manglar, y cuando la salinidad aumenta al final de la estación seca, asciende por los ríos.

Al aligátor americano (*Alligator mississippiensis*) puede vérselo a veces en pantanos más o menos salobres.

Entre los iguánidos, la iguana de mar (*Amblyrhynchus cristatus*) que se alimenta de algas marinas, había sido citada como el único laceritiforme marino conocido, pero ello no es exacto, pues a la misma iguana mexicana *Ctenosaura acanthura* puede encontrársela en bahías arenosas, y una especie próxima de Baja California (*C. hemilopha*) busca para comer los cangrejos

¹ The occurrence of amphibians and reptiles in saltwater areas, and a bibliography. *Bull. Mar. Sc. Gulf a. Caribb.*, 8 (1): 1-97. Coral Gables, Flor., 1958.

marinos. Otros iguánidos de pequeña talla, como *Anolis carolinensis carolinensis*, ha sido encontrado entre la vegetación supratidal de los manglares.

Los agámidos del Viejo Mundo, al igual que los iguánidos americanos, tienen ejemplos conectados con la vida marina, como el género *Hydrosaurus*, que en varias islas del Pacífico occidental, lleva una existencia semiacuática, y se ha dicho que pueden nadar de isla en isla; cuando menos son comedores de peces.

Entre los enormes lagartos de la familia Varanidae provenientes del Antiguo Mundo, la especie indica (*Varanus indicus*) puede invadir las aguas del mar, al igual que otros congéneres.

Entre los lacértidos algunas lagartijas (*Lacerta muralis*) han sido citadas como pudiendo entrar en el agua en busca de crustáceos marinos.

Muchos ofidios viven en aguas marinas, y algunos, como los Hydrophidae lo son casi exclusivamente, y también por lo general las culebras de los grupos Acrochoridae y Homalopsinae, las que principalmente se encuentran en las aguas neríticas.

Entre los colúbridos hay muchos que han invadido los pantanos con manglar, como especies de los géneros *Thamnophis*, *Natrix*, etc. Dos crotalidos o culebras de cascabel (*Crotalus adamanteus* y *Akgistrodon piscivorus*) viven en asociaciones de plantas inmediatas a la zona tidal.

El notable tuatera (*Sphenodon punctatus*) si bien se aventura sólo ocasionalmente en el agua salada, forma parte de una asociación que está en íntima dependencia del mar para su existencia continuada.

Para la clasificación ecológica de los medios marinos litorales recuerda y discute el autor la propuesta¹ por el Comité de Ecología marina del Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos, que reconoce los seis siguientes: 1) *Zona supratidal*, inmediata al borde superior de la línea de marea, cuya flora está formada por especies halófilas, tiene charcos de agua más o menos salobre y recibe rociadas salinas cuando menos durante las tormentas; 2) *Zona tidal de fucus*, formada por lo general por una estrecha línea de restos, que se encuentra al límite superior de la marea, o algo por encima, y está constituida por fucos y otros vegetales marinos muertos, hojas de halófilas, troncos arrastrados por el oleaje y otros restos entre los que pueden ocultarse los animales; 3) *Zona intertidal*, em-

plazada entre los límites superior e inferior de las mareas; recibe de algunos autores el nombre de "Zona nerítica superior"; 4) *Zona nerítica media*, está formada por el agua poco profunda inmediata al límite inferior de la marea, y en la que se incluyen animales de profundidades no mayores de un metro; 5) *Zona nerítica inferior*, que se extiende desde el límite algo impreciso de la zona anterior hasta el borde de la plataforma continental, y 6) *Zona oceánica* o extensiones de aguas profundas más allá de la plataforma continental.

Si bien acepta en términos generales la clasificación ecológica precedente, estima Neill que debe restringirse mucho la significación del término "supratidal" y establecer una "zona tidal de fucos". Indica también que el conjunto de las seis zonas —o sólo una de ellas— pueden ser denominadas "áreas de agua salada" en contraste con las "áreas interiores" no afectadas por la sal del mar.

Señala también el autor, que en Florida un número relativamente grande de especies esencialmente de agua dulce o de tierra adentro han tomado residencia en medios salados. Una explicación de ello puede encontrarse tanto en la historia geológica, como en las actuales condiciones de ese Estado. Dos áreas de él, Merritt Island, en el Condado Brevard, y la boca del St. Johns River, en el Condado Duval, son dadas a conocer como teniendo un porcentaje extraordinario de herpetofauna de agua salada.

Se hace ver, por último, que la vida en los medios de agua salada, puede originar cambios en la coloración de anfibios y reptiles, así como también producidos en sus estructuras morfológicas y en la dieta que puede ser considerablemente afectada.—C. BOLÍVAR Y PIÉLTAÍN.

NUEVO NOMBRE: ANGIOTENSINA

Por acción de la renina sobre la α -globulina resulta un péptido con actividad vascular que fue descubierto independientemente por dos grupos de investigadores quienes le dieron respectivamente los nombres de "angiotonina" y de "hipertensiva". Aclarada su estructura como un octapéptido, se ha logrado confirmar finalmente por síntesis. Por ello, representantes de ambos grupos de investigadores: Eduardo Braun-Menéndez, del Instituto de Biología y Medicina Experimental de Buenos Aires (Argentina) e Irvine H. Page, de la Fundación Clínica de Cleveland, Ohio (Estados Unidos), han propuesto crear una nueva palabra fundiendo las dos anteriores: *angiotensina*.

¹ National Research Council, Committee on a treatise on marine ecology and paleoecology. Rep. nos. 1-11. Washington, D. C., 1940-41; 1950-51.

Libros nuevos

FISHER, I. E., Manuel Abad y Queipo, Campeón de la Reforma (*Champion of Reform Manuel Abad y Queipo*), 314 pp. Lillian Estelle Fisher. Library Publishers. Nueva York, 1955.

Aún cuando este libro es una obra histórica, tiene también interés desde un punto de vista científico, pues en él se describe la obra civilizadora enorme que llevó a cabo el religioso Manuel Abad y Queipo, obra que no se concretó al ejercicio de su ministerio, sino que se extendió a labores educativas y administrativas.

Abad y Queipo fue, como casi todos los principales religiosos de la colonia, un hombre con una capacidad de trabajo sorprendente, de gran cultura y con una visión humana y liberal de los problemas políticos y sociales.

Sus ideas y observaciones relativas a los problemas educativos, políticos, industriales y agrícolas siguen teniendo igual interés que en los siglos XVIII y XIX y las soluciones que propuso aún no son anacrónicas en muchos casos.

Su vida debe ser conocida por todos los intelectuales interesados en la evolución histórica de México y la biografía que reseñamos brinda la posibilidad de tener una visión clara y amena de la vida de ese insigne obispo.—MANUEL MADRAZO G.

ROMAN, W., ed., *Levaduras (Yeasts)*, 246 pp., 18 figs. Dr. Junk, Publ. La Haya, 1957 y Acad. Press, Inc., Publ. Nueva York, 1957 (7.50 dólares).

Un grupo internacional de investigadores y técnicos bioquímicos comienza a publicar, bajo el título general de "Biología et Industria" una serie de libros en los cuales se van a exponer de modo sencillo y claro, las relaciones entre las ciencias biológicas y las diversas industrias basadas en la Biología. El primero de esta serie es el que nos ocupa ahora: su editor es el Dr. W. Roman y colaboran, además, en él, siete investigadores de renombre.

Se divide el libro en seis capítulos dedicados a las levaduras de panificación, (M. Pike y W. J. Nickerson), de cerveza (R. S. W. Thorne), de vinos y frutos (H. Schanderl), del sake japonés y similares (Kei Arima), de alimentos (A. C. Thaysen) y de preparaciones medicinales y técnicas.

En el primero se consideran los medios de cultivo, biología, química y producción industrial de la levadura de panificación. El estudio es muy completo, abarcando la citología y fisiología del microorganismo, su caracterización, primeras materias carbohidratadas sobre las cuales puede actuar y control de fabricación. Uno de sus autores es el Director de la Estación de Investigaciones sobre levaduras, de Escocia; el otro es Profesor de la Universidad Rutgers, de Nueva Jersey. 353 referencias bibliográficas avaloran este capítulo. El siguiente se dedica a las levaduras de cerveza en sus tres aspectos fundamentales de biología, bioquímica y tecnología. Su autor es uno de los científicos más destacados en esta especialidad y pertenece al Laboratorio de Fermentaciones A. Jørgensen, de Copenhague. El reconocimiento y caracterización de cepas, los estudios genéticos para su me-

jora; sus necesidades en sustancias minerales, nitrógeno y factores de crecimiento, son debidamente considerados. Los diversos sistemas de malteado y saccharificación con su crítica, y de fermentación, se tratan con adecuada medida. 596 referencias completan este capítulo, tan importante y tan bien tratado.

El dedicado a levaduras de vinos y de frutos o zumos azucarados está escrito por el Director del Instituto Botánico de Geisenheim (Alemania). Realmente hace pocos años que se utilizan levaduras cultivadas para producir tipos especiales de vinos con aromas nuevos; el clima y el terreno siguen, sin embargo, siendo los factores fundamentales en viticultura. En este artículo se estudian los microorganismos cultivados, sobre todo cepas de sacromicetos. Se consignan tan sólo 12 citas bibliográficas y el texto es muy corto, pero muy original e importante.

Una característica del libro que comentamos es la inclusión en él de levaduras que se utilizan en Oriente (Japón, China, Corea, etc.), para fabricar bebidas alcohólicas, especialmente el sake o vino de arroz de tan extenso uso en esos países y de fabricación generalmente casera. La materia prima es el arroz germinado y el microorganismo es *Aspergillus oryzae* o algunos sacromicetos. El Prof. K. Arima, de la Universidad de Tokio, trata con extraordinaria competencia de la fabricación, medios de cultivo, morfología y bioquímica de estas levaduras en este condensado artículo, al cual acompañan 23 citas bibliográficas.

Las levaduras usadas para alimento humano y de animales es un largo y original capítulo debido a A. C. Thaysen. 50 páginas y 68 referencias. Se consideran en él los métodos de producción de levadura, especialmente del género *Torula*, cultivada sobre mieles residuales de azúcar.

La utilización de esta clase de levaduras en la alimentación humana se hizo ya en gran escala durante la primera guerra mundial, por Alemania; en la última contienda se amplió su empleo y producción en Estados Unidos y en la Gran Bretaña y sus colonias. Son actualmente centros importantes de producción los mencionados, y sobre todo Jamaica. Nosotros iniciamos ya este estudio en 1944, pero la escasa difusión de la revista en donde se publicaron nuestros trabajos hizo que hayan permanecido casi ignorados (Univ. de Nuevo León, México.—*An. Inst. invest. cient.*, 1: 121-47, 1944). Tuviémos muy en cuenta las condiciones bromatológicas que debe poseer dicha levadura, lo cual obliga a purificarla, desposeyéndola de su sabor y olor desagradables, y de su exceso de fosfatos y bases púricas que son altamente tóxicas.

Pyke ha escrito el último capítulo del libro que comentamos y se ocupa de las preparaciones medicinales y técnicas de las levaduras. Son éstas fuente importante de vitaminas (sobre todo de las del Complejo B) y sus extractos constituyen materia prima casi única para su obtención. También comienzan a usarse en la fabricación de plásticos y de adhesivos.

Este libro sobre levaduras es muy interesante y original. Muy recomendable para bioquímicos, biólogos, químicos, farmacéuticos y médicos.—F. GIRAL.

WALDSCHMIDT-LEITZ, E., *Química de las proteínas (Chemie der Eiweißkörper)*, 222 pp., 1 fig., 36 tabl. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1957 (32 DM).

La presente segunda edición, ampliada y modificada, representa —siguiendo fielmente el acertado propósito original del autor— una monografía muy perfecta sobre el campo, constantemente creciente y extenso, de las proteínas.

Nos ofrece puesto al día lo alcanzado en el aspecto químico de la investigación de las proteínas, durante los últimos 10 años. La rica bibliografía de la obra está orientada en el sentido de abarcar lo más completamente posible el aspecto internacional, y a pesar de su extensión más bien reducida se considera como un manual perfecto sobre el tema. El propósito claramente expresado por el autor de tratar las proteínas desde el punto de vista químico principalmente, se ha logrado en la forma más satisfactoria; sin embargo, completando el valor de la monografía, se encuentran datos muy valiosos sobre propiedades fisicoquímicas y fisiológicas, que amplían mucho, desde luego, su utilidad. Para el químico, biólogo, fisiólogo y médico, interesados en la investigación relacionada con las proteínas, la obra significa indiscutiblemente una considerable ayuda en sus labores; es, además, de muy interesante lectura para el teórico.

Este volumen, perfectamente presentado, se divide en los capítulos siguientes:

I.—Los aminoácidos como unidades de formación de las proteínas. II.—Péptidos. III.—Proteínas; sus propiedades y reacciones. IV.—Partición de las proteínas. Comprende dos subcapítulos: a) Operaciones de naturaleza no hidrolítica, b) Hidrólisis. V.—Propiedades de la estructura de las proteínas. VI.—Descripción de las proteínas. Comprende 7 subcapítulos: a) Albúminas, b) Globulinas, c) Prolaminas y Gluteninas, d) Histonas y Protaminas, e) Escleroproteínas, f) Proteínas complejas (Proteidos) y g) Proteínas que tienen actividad fisiológica.—J. ERDOS.

BARGALLÓ, M., *Curso de Química General, para primer año de Escuelas Vocacionales y Similares*, XV + 337 pp., 110 figs. (1 en col.). Editorial Marín, S. A. México, D. F., 1958 (40 pesos).

Hemos leído y estudiado cuidadosamente el pequeño libro del profesor Bargalló y creemos poder afirmar que es actualmente uno de los mejores concebidos y realizados que existen, entre los dedicados a la enseñanza de la Química, en la etapa de la escuela vocacional o su equivalente.

Es posible afirmar que logra Bargalló, mejor aún en algunos casos que Pauling en su obra genial, conciliar los conceptos clásicos de la Química con las ideas modernas y que sigue en el desarrollo de sus temas un orden que, después de visto, resulta obvio que es el más didáctico, pero que no había aparecido en ningún libro anterior, y que para cualquier persona que se haya adentrado algo en las dificultades que implica el ordenamiento lógico y sobre todo didáctico de un curso de Química, resulta de una gran utilidad.

Las partes principales que aparecen en el índice (y que vienen divididas en varios incisos cada una de ellas), son las siguientes: Los cuerpos y los fenómenos; Elementos y Compuestos; Leyes de Lavoisier, Proust, Richter, Dalton y Avogadro; Notación química, Notación de valencia, Reacciones y ecuaciones químicas; Estructura del

átomo y de las sustancias, Clasificación Periódica; El aire atmosférico; oxígeno, nitrógeno, oxidación y reducción; El agua, tipos de óxidos, ácidos, bases y sales, nomenclatura inorgánica; Soluciones y disociación iónica; Estado gaseoso, Leyes de las presiones parciales de Dalton y de las combinaciones gaseosas de Gay Lussac; Estado coloidal, Equilibrio químico, Estudio cuantitativo elemental; Electroquímica, Serie electromotriz y Leyes de la electrólisis.

En un punto diferimos quizás con el Prof. Bargalló: nos parece que el orden de los capítulos 5 y 6 podría invertirse. Desde luego resaltan, de la lectura de esos capítulos, las razones que debió haber pensado el Prof. Bargalló para explicar el aire atmosférico y con él los procesos de oxidación y reducción antes que el agua, capítulo en que incluye los tipos de óxidos, los conceptos de ácido, base y sal y la nomenclatura. Haciéndolo en el orden puesto por él, se tiene el conocimiento del oxígeno que puede ser necesario para entender el carácter de los óxidos, etc. En favor de nuestra idea, en cambio, estaría el hecho de que se iniciaría el estudio de los compuestos químicos con la sustancia fundamental de la Química (el agua), para deducir de inmediato y a partir de ella (aprovechando la descripción tan elegante y concisa que aparece en el libro de la estructura de la molécula de agua) los conceptos de acidez y basicidad, de formación de sales, etc. Desde luego que lo anterior no pasa de ser una opinión que quizás sólo dependa de preferencias o costumbres personales, pues técnicamente no se puede encontrar inconveniente alguno en el orden seguido en su obra.

Al leer el libro de Bargalló hemos recordado la afirmación categórica que inicia el primer capítulo del "Moe'ller": "la química inorgánica no es química general", afirmación que explica más tarde ese mismo autor al decir: "la química general es propiamente un curso de introducción al estudio de la Química y aborda tan sólo las interpretaciones amplias del comportamiento de las sustancias químicas, al mismo tiempo que sienta las bases para los estudios posteriores, más detallados de las distintas ramas de la Química".

La idea anterior —que es la que se ha impuesto ya en todo el mundo desplazando al criterio anticuado que consideraba a la Físico-Química como Química General, criterio que privó en Francia a principios de siglo y que de ese país se extendió a los de lengua española— ha sido difícil de desarrollar y en todos los libros de Química General anteriores al Bargalló, resalta la falta de algunos temas que, por su ausencia, hacen que las bases sean incompletas y a la vez, son prolijos en detalles e informaciones excesivas e inútiles.

No es posible, en una nota breve, señalar en detalle el acierto con que están enfocados y tratados los temas que comprende esta obra. Conviene señalar sin embargo, que Bargalló, merced a su larga experiencia didáctica y sobre todo, gracias a un conocimiento profundo y completo de los temas que trata en su libro, ha logrado un conjunto compacto en el que no sobra ni falta nada de importancia.

Las obras escritas para ser usadas a igual altura que su libro, dan frecuentemente la idea de que sus autores se han vertido por completo en ellas, que han puesto todo lo que sabían y que esto resultó ser poco más de lo que se supone que deben aprender sus propios alumnos.

Aún para aquél que desconozca la propia química de Bargalló, resulta evidente a base de la lectura del libro,

que la dificultad más honda del autor al escribirlo, fue escoger muy cuidadosamente lo que hace aparecer en él; es indiscutible que le fue difícil limitar el material disponible, sin eliminar de lo que tenía aquello que no fuera preciso y conveniente para contribuir al plan general de la obra.

Nos parece que en el capítulo dedicado a la nomenclatura química, que es más extenso y completo que la mayor parte de los que figuran en libros análogos, aparecen algunas ambigüedades y falta probablemente una explicación más extensa del uso de ciertos términos y nombres. Por ejemplo, parece útil relacionar la valencia del no metal unido al oxígeno, en moléculas de anhídridos y de oxácidos, con el prefijo y la terminación del nombre que se adjudique al compuesto. Será útil, en aquellos casos en que el uso ha consagrado más de un prefijo para designar la valencia de un elemento (por ejemplo el que acompaña al oxígeno en los óxidos), citar ambos: di y bi, ter y tetra, aclarar el uso de "sesqui" y también describir ampliamente el empleo correcto de los prefijos orto, meta, piro, etc., para los oxácidos. Probablemente juzgó el Prof. Bargalló que esto resultaría inútil en el capítulo de nomenclatura, puesto que al referirse a los compuestos mismos, queda automáticamente explicada la razón del nombre. Sin embargo, si se piensa en que éste es uno de los pocos libros que dedica algunas hojas a la discusión de la nomenclatura y que por tanto será de interés para muchos consultar esa parte del libro para resolver los problemas que tengan, es conveniente que queden completamente explicados y aclarados todos los problemas previsibles.

Hemos encontrado algunos pequeños errores y erratas en el libro (algunas que no aparecen en la tabla de erratas y adiciones), inevitables siempre en una primera edición; por ejemplo en la página 293 aparece una ecuación mal balanceada, en la página 280 dice "funarola" en lugar de "fumarola", etc. Ninguno de estos errores puede considerarse como una equivocación en la exposición o interpretación de los conceptos.

En resumen, este libro debe recomendarse sin restricciones, no solamente para los estudiantes que lo puedan usar como texto, sino para todas las personas que deseen conocer los fundamentos de la Química, a través de una obra seria y amena.

Es de desearse que el libro de Bargalló sustituya a otros libros de texto que se usan en nuestro medio y que además de anticuados, reproducen errores de comprensión e interpretación, siendo causa importante de la falta de criterio que acusan los estudiantes que aprenden en ellos la Química.—MANUEL MADRAZO G.

Informe sobre el progreso de la química durante 1956 (Annual Reports on the Progress of the Chemistry for 1956), Vol. 53, 480 pp. Edit. "The Chemical Society". Londres, 1957.

El volumen correspondiente a este año (cf. CIENCIA, 17:51) dedica la parte de química general y físico-química a la espectroscopia infrarroja y Raman, a la cinética de los cambios químicos, a la catálisis de adsorción y heterogénea, y al intercambio iónico. La parte de química inorgánica recoge resúmenes sobre grupos principales y sobre elementos de transición.

Quizá más que ningún año, las revisiones sobre química orgánica ocupan una extensión proporcionalmente mayor. Aparte de los obligados capítulos sobre métodos

generales, compuestos alifáticos, aromáticos, alicíclicos y heterocíclicos, contiene revisiones especiales sobre temas que ya se han hecho obligados cada año: esteroides, alcaloides y azúcares, así como sobre temas nuevos que requieren presentaciones de conjunto: química orgánica cuántica, una extensa revisión sobre problemas teóricos y otra sobre macromoléculas naturales.

El apartado referente a química biológica recoge este año unos pocos temas más bien exclusivos: bioquímica del metabolismo oxidante de los compuestos aromáticos en los microorganismos, compuestos órgano-fosforicos y esterases, metabolismo de esteroides y sulfatas.

Compleatan el volumen una extensa revisión general sobre química analítica y otra sobre cristalografía que, a más de lo correspondiente a estructuras inorgánicas y orgánicas, comprende una presentación especial sobre ferroeléctricos y antiferroeléctricos.—F. GIRAL.

WIKLER, A., *La relación de la Psiquiatría con la Farmacología (The relation of Psychiatry to Pharmacology)*, VIII + 322 pp. Publ. por la Amer. Soc. for Pharmacol. and Exper. Therap. por The Williams & Wilkins, Co. Baltimore, Md., 1957 (4 dols.).

El contenido de este libro se había planeado para ser publicado en revistas como una revisión farmacológica, pero al resultar demasiado extenso, la Sociedad Americana de Farmacología y Terapéutica Experimental acordó subvencionar esta publicación en forma de libro.

Indudablemente, el tema es de lo más atractivo para un científico contemporáneo y constituye un campo de inmenso futuro en el que han de estar interesados fisiólogos, farmacólogos, psiquiatras, patólogos, farmacéuticos, químicos y biólogos.

El contenido de la obra está dividido en dos secciones principales: 1) efectos de los medicamentos sobre el comportamiento humano y 2) teorías y mecanismos de las acciones de los medicamentos. La primera se ocupa de procedimientos terapéuticos, diagnóstico y pronóstico y la producción de psicosis tipo. Entre los procedimientos terapéuticos se estudian los siguientes: producción de coma (insulina, anhídrido carbónico y barbitúricos), psicoexploración (anhídrido carbónico, barbitúricos, éter, metamfetamina, dietilamida del ác. lisérgico y mecalina), tranquilización (clorpromazina, reserpina, azaciclona y meprobamato o equanil), y lucha contra el decaimiento (amfetamina, metamfetamina y meratrán).

La sección más extensa es la relacionada con la acción de los medicamentos que se ocupa principalmente de aspectos bioquímicos, neurofisiológicos y psicológicos. Todo el estudio gira alrededor de los tipos de sustancias mencionadas en la sección primera, es decir, tranquilizadores (ataráxicos) y alucinantes sobre todo —que son la última moda de la psicoterapia y de la psicofarmacología— más algo clásico (anhídrido carbónico, barbitúricos y éter) y semi-clásico, como los excitantes centrales del grupo de la amfetamina. Llama la atención, en cambio, la poca importancia que se presta a sustancias tan relevante en este terreno como la escopolamina.

En conjunto, el estudio es muy valioso, como una revisión actualizada de un apasionado problema de la biología moderna. El elevado número de citas bibliográficas (cerca de 1 000) aumenta el valor de la obra como una monografía de completa actualidad.—F. GIRAL.

SNEED, M. C. y R. C. BRASTED, *Tratado de Química Inorgánica (Comprehensive Inorganic Chemistry)*, Vol. V, Part I: SISLER, H. H.: Nitrogen, phosphorus, arsenic, antimony and bismut. Part II: PRAY, A. R.: Nonaqueous Chemistry, X + 214 pp., 12 figs., 41 tablas. D. Van Nostrand Co. Inc. Princeton, New Jersey, 1955 (6 dólares).

Los profesores de la Universidad de Minnesota, Cannon Sneed y Brasted, junto con el malogrado Lewis Maynard, iniciaron en 1953 la laboriosa tarea de editar un *Tratado de Química Inorgánica*, situado, por su extensión, entre un texto universitario y un gran tratado de Química Inorgánica.

Se proyecta completar la obra en once volúmenes, de unas 200 a 250 pp. cada uno. Con la colaboración de diversos e ilustres autores, han sido publicados seis hasta la fecha. El V es objeto de esta nota bibliográfica. Los cuatro primeros se han dedicado: el I, a los principios de estructura atómica y molecular; Química nuclear teórica y aplicada; y a la serie de los actínidos (sección redactada por Seaborg); el II, al cobre, plata y oro; el III, a los halógenos; y el IV, al zinc, cadmio y mercurio; al escandio e itrio; y a la serie lantánida.

El tratado, como advierten sus editores en el prólogo, no pretende ser un libro de texto; no habiéndose exigido que su exposición sea rigurosamente pedagógica: los capítulos de cada libro constituyen, en cierto modo, unidades aparte, sin que necesiten del conocimiento de los restantes, anteriores o que hayan de seguirle. Tampoco es obligada la definición de todos los conceptos o términos utilizados. Y se ha procurado situar al libro en un nivel medio, no excesivamente elevado. Aspira a ser una obra "de consulta"; objetivo bien logrado. Redactado de acuerdo con las actuales orientaciones de la Química, da la importancia debida al estudio estructural de los elementos y compuestos, sólida base para el subsiguiente de sus propiedades, en especial de su conducta química. Aunque se tratan los puntos clásicos de los textos, se da especial preferencia a las reacciones menos conocidas, modernos métodos de preparación, limitando el aspecto práctico y sin descuidar los principios teóricos.

El vol. V se debe a los profesores Sisler y Pray, de las Universidades de Ohio y Minnesota, respectivamente, y constituye una muestra brillante de las excelentes condiciones que distinguen a los cinco volúmenes publicados. El texto está al día: en el estudio del nitrógeno, además de los materiales en cierto modo corrientes, desfilan cuestiones de tipo de las siguientes: el hidrato del amoníaco $2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; una modificación del método de Daniels para obtener NO y que data de 1955; referencias al dimero N_2O_2 ; a los complejos de nitrosilo, a las nuevas medidas, 1952, de Carpenter sobre la estructura del ion nitrito; estructuras moleculares de NO_2 y N_2O_2 ; los cationes que forma el nitrógeno con el oxígeno, con cita, que agradecemos, de nuestro trabajo publicado en *Ciencia* (Vol. 13 (11-12): 257-263, México, 1954); estudio del sistema ácido nítrico-agua, con los hidratos cristalizados del ácido nítrico y el dimero $2\text{NO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (Berg, 1954); los nitratos covalentes; la estructura cíclica del sulfuro o nitrato N_2S_2 , propuesta por Lippincot y Tobin en 1951; las propiedades de los polímeros del cloruro fosfonitrílico; nuevas investigaciones sobre los ácidos polifosfóricos; preparación de tetrametáfosfatos, con recientes investigaciones de Hisar, 1951, A. S. Scott, 1951, B. Andersen y K. Lehman, 1952; ideas recientes de Saini sobre la dis-

posición de los aniones en los polifosfatos, etc. Hubiésemos deseado, no obstante, una mayor extensión en la parte destinada al resto de los elementos del grupo encabezado por el nitrógeno. Sisler dedica 106 páginas al nitrógeno y sus compuestos, y sólo 47 para los elementos restantes.

En la parte II, A. R. Pray trata con bastante extensión (48 pp.) las soluciones en medios no acuosos, especialmente en los disolventes amoníaco, ácido acético, ácido cianhídrico, anhídrido sulfuroso, fosgeno y oxiclorigen de selenio. Se expone las propiedades de cada disolvente, y se incluyen la disolución o reacción con ellos, en estado líquido, de elementos, sales, o de éstos entre sí disueltos en aquellos disolventes; asimismo, las propiedades de las soluciones respectivas; con referencias tan interesantes como a las soluciones azules de los metales alcalinos en amoníaco líquido, que contienen el catión unipositivo del metal y electrones en libertad, asociándose los últimos en solución diluida, con la molécula de amoníaco, formando un electrón solvotado. También se alude a la falta de acción oxidante del ácido nítrico en amoníaco líquido; al carácter anfiprótico del último; al aislamiento de los acetatos solvotados del litio, sodio, potasio, calcio y cobre; al solvato del cloruro de aluminio en ácido cianhídrico; la autoionización del anhídrido sulfuroso, según el catión SO bipoositivo y el anión SO_2 binegativo, etc.

Acompaña a cada sección copiosa bibliografía, lo mismo que al texto de la parte I redactada por Sisler; pero la reciente sobre soluciones no acuosas es relativamente escasa por no abundar las investigaciones sobre tan importante cuestión.

El libro de los Profs. Sisler y Pray, junto con los otros cuatro volúmenes ya publicados, hace esperar con impaciencia la culminación de la obra de Cannon Sneed y Brasted, que por su contenido moderno, claridad de exposición y numerosas referencias, constituye un magnífico manantial para consulta de maestros, alumnos de cursos adelantados de Universidades y Escuelas Superiores, y para cuantos deseen imponerse en el estado actual de la Química Inorgánica.—MODESTO BARGALLÓ.

Anécdotas químicas (Chemiker Anekdoten), 71 pp., 37 figs., Verlag Chemie. Weinheim (Ale.), 1957 (4,80 DM).

Pequeño libro muy simpático; con sus 39 dibujos de carácter festivo, de Jochen Bartsch, que forma un conjunto agradable y divertido en su lectura, con anécdotas de 66 hombres de ciencia relacionados con la química. En la atractiva recopilación del autor se hace reflejar en una forma particular el espíritu humorístico o sarcástico y en ocasiones la autocrítica de algunos prominentes científicos. Es un trabajo indiscutible y loable que nos presenta unos cuadros fugaces de la vida de personalidades sobresalientes, tan solo conocidas por sus notables trabajos científicos o técnicos en el campo de la química.

Entre las muchas anécdotas se ha mencionado una en particular referente a R. W. Wood quien, según costumbre llegó a comer a una pequeña pensión parisiense donde le sirvieron aves; los comensales de la misma pensión observaron con sorpresa que después de aderezar sus viandas esparció sobre los huesos que le quedaron un polvo blanco. Al día siguiente llegó a la comida provisto de un pequeño mechero de alcohol, esparció algunas gotas de la sopa sobre la llama del mechero y esta

se coloreó de rojo. Wood, con cara de mucha satisfacción, dijo lo siguiente: "Como me lo imaginaba, quise solamente convencerme de si los huesos del día anterior se utilizaban para hacer sopa; por ésto esparcí ayer un poco de cloruro de litio sobre los huesos".

La gran mayoría de los nombres citados en la obra es del dominio de habla alemana, aunque hay algunos de otras naciones.

Nos parecería interesante, sin tratar de imitar el presente trabajo, hacer un anecdotario de los científicos de habla española.—J. ERDÓS.

RAMDOHR, P., *Tratado de Mineralogía de Klockmann (Klockmann's Lehrbuch der Mineralogie)*, 14a. ed. en alem., 669 pp., 687 figs., 1 lám. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, Alem., 1954 (69 DM).

Ediciones anteriores de este libro han ocupado un lugar prominente entre las principales obras de referencia, tanto de mineralogistas como de geólogos de minas. La décimacuarta edición consiste de dos partes, la primera es una Mineralogía General, mientras que la segunda se titula Mineralogía Especial (esto es, Aplicada) o Descripción de Mineralos. De la primera parte merece especial atención la presentación excelente de la Cristalografía, así como el tercer capítulo dedicado a Génesis de Mineralos, Yacimientos y Paragénesis, siendo los últimos de interés especial para geólogos e ingenieros de minas dedicados al estudio de depósitos minerales. La segunda parte de este libro presenta la descripción sistemática de los minerales, que agrupa en nueve clases, y proporciona amplios datos sobre localidades, tanto europeas como de otras partes del mundo, y ofrece así orientación rápida al lector para trabajos o estudios de comparación.

El libro está escrito en un lenguaje cuyo entendimiento no puede representar dificultad a los profesionistas. Además, desde el punto de vista tipográfico, es excelente como todas las obras de la casa editorial Enke. Z. CSERNA.

FIELD, F. H. y J. L. FRANKLIN, *Fenómenos del impacto de electrones (Electron impact phenomena)*, 349 pp., 29 figs., 45 tablas. Academic Press Inc. Nueva York, 1957.

Esta obra es la primera dedicada al estudio amplio y detallado de los iones gaseosos. Las investigaciones a este respecto, aunque muy extensas, habían sido publicadas, hasta el presente, sólo en las revistas científicas especializadas. Los autores han recopilado en un conjunto armónico los resultados obtenidos en la observación y la medida de las propiedades moleculares fundamentales de los iones gaseosos, los cuales poseen una gran energía y una naturaleza transitoria en muchos aspectos, lo que hace difícil la experimentación con ellos. Las referencias bibliográficas citadas alcanzan la elevada cifra de 534, lo que señala el crecimiento rápido de los conocimientos sobre los fenómenos iónicos debidos al impacto de electrones y la necesidad de contar con una monografía que, con un sentido crítico, reuma en un todo orgánico el material disponible, resaltando, principalmente la fisicoquímica de los sistemas estudiados. Esta es la tarea que se propusieron los autores de la presente obra y puede decirse que su labor se ha visto coronada por el éxito.

El conocimiento de los sistemas de iones gaseosos, tiene numerosas aplicaciones en diferentes campos de la física y de la química, lo que dará a este libro la mayor difusión y utilidad. Consideramos como un acierto el que se haya dado en él la importancia necesaria a los problemas fundamentales tanto experimentales como teóricos, para que sirva de iniciación a los lectores no familiarizados con este campo de investigación. No menos de elogiar es el resumen de los valores de potenciales críticos de ionización, contenidos en la tabla 45, donde en 75 páginas del texto aparecen todos los datos energéticos disponibles correspondientes a los fenómenos originados por el impacto de electrones.

Después de una pequeña introducción, la obra dedica un extenso capítulo a los aparatos y métodos utilizados, principalmente, los relacionados con el espectrómetro de masas, ya que los basados en otros dispositivos son muy poco usados y tienen sólo un interés histórico. El tercer capítulo considera los aspectos teóricos de la ionización: secciones eficaces, estados iónicos de excitación, etc. A continuación un capítulo trata de sus aspectos energéticos: calor de formación de iones, energías de activación, energía cinética, potenciales de ionización, etc.

Los dos últimos capítulos están dedicados a los espectros de masas de moléculas diatómicas y poliatómicas y a las consecuencias aplicables a diversas reacciones químicas. No estaba en las intenciones de los autores el insistir sobre los nuevos campos en que los fenómenos estudiados comienzan a ser de utilidad (se limitan a una breve referencia en el prólogo) pero creemos que, precisamente, en ellos se abren grandes perspectivas para llegar a la comprensión de toda una serie de transformaciones químicas de extraordinario interés, pero de mecanismo hasta ahora poco conocido. Nos referimos a la química de las acciones de las radiaciones y a la catálisis. Los procesos originados por las radiaciones ionizantes tienen una gran importancia no sólo para los químicos, sino también para todo lo referente a los efectos en los organismos vivos, en una proporción mucho mayor que la que previamente se había considerado. Algo similar sucede en los problemas relacionados con las propiedades eléctricas de los catalizadores heterogéneos, ya que es posible que la carga de las sustancias catalizadas cambie en una u otra forma y que, por tanto, haya que recurrir al conocimiento de los sistemas iónicos. No hay duda, finalmente, que los avances en este sentido estimularán aún más las búsquedas para descubrir el papel que juegan dichos sistemas en otros fenómenos, con los que hasta ahora no se habían relacionado.—MANUEL TAGÜEÑA.

CANNING, G. R., *Instalación de Sistemas Electrónicos para manejo de datos (Installing Electronic Data Processing Systems)*, 190 pp., 35 figs., John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1957.

Esta obra está dirigida al ejecutivo que planea instalar máquinas electrónicas para sistematización de datos técnicos y administrativos. Sin exagerar las cualidades de las calculadoras electrónicas, el autor resalta los numerosos problemas que se han presentado en diversas organizaciones al adoptar estos sistemas.

Se requiere no sólo personal especializado sino también una revisión completa de las técnicas administrativas usuales para adaptarlas a la nueva filosofía que entraña el uso de calculadoras automáticas.

El autor indica también los diversos criterios que permiten seleccionar diferentes tipos de máquinas, los gastos nuevos en que se incurre (durante la primera época de uso la máquina requiere más gastos que los métodos comunes y se necesita una inversión mayor que el simple costo del sistema) y los casos en los cuales no es necesario adoptar el uso de estas máquinas; todo esto mediante una discusión amena y sencilla de un número de casos que ha observado el autor.

Aunque de poco interés para los lectores hispano-americanos (por la escasa difusión de estas máquinas en los momentos actuales), el libro resulta atractivo pues permite adquirir una idea de las ventajas y problemas que acompañan al uso de las calculadoras electrónicas.—B. BUCAY.

LACEY, W. N. y B. H. SAGE, *Termodinámica de Sistemas Monocomponentes (Thermodynamics of One-Component Systems)*, 376 pp. Academic Press Inc., Publ. Nueva York, 1957.

Los nombres de los autores representan en ingeniería química toda una tradición de investigaciones serias y trabajos valiosos; a la fecha, los informes de Sage y Lacey en el *Industrial and Engineering Chemistry* cubren 27 años de trabajos continuos sobre las propiedades termodinámicas de los hidrocarburos. Este historial ha hecho de los autores verdaderas autoridades en el tema, y como es de esperarse el libro que han publicado no es solamente "un libro más de termodinámica" sino una fuente de brillantes conceptos, como no ha aparecido ninguna otra desde hace años.

Con una nomenclatura muy bien desarrollada y sistemática, los Profs. Sage y Lacey han introducido una nueva modalidad en los tratamientos matemáticos: cada ecuación se acompaña de un paréntesis en donde los diferentes símbolos indican las condiciones en que debe utilizarse; cada factor de transformación de unidades se encuentra señalado en los problemas, prestando así una gran claridad a los cálculos.

La obra no es excesivamente teórica, sino más bien de carácter práctico, y en ella resaltan los procesos irreversibles frente a los reversibles. Escrita casi exclusivamente para ingenieros, más de la mitad del libro se refiere a temas prácticos: flujo de líquidos, flujo de gases a alta velocidad, turbinas, compresoras y refrigeración.

Contiene una introducción muy interesante sobre sistemas de unidades y varios apéndices sobre diversos temas; el primero de ellos se refiere a la determinación experimental de propiedades termodinámicas, tópico en el cual los autores tienen máxima autoridad.

El siguiente apéndice está dedicado a la deducción de numerosas ecuaciones que, por complicadas, el lector puede pasar por alto sin desaprovechar el resto del material; en esta forma se evita el recargar excesivamente el texto con matemáticas.

Los apéndices restantes contiene tablas y gráficas termodinámicas de diversas sustancias y un conjunto de problemas generales sobre la materia (además de los que se desarrollan y resuelven en el texto).

Es sensible que los autores hayan restringido tanto el material de la obra; sólo deseáramos que publicasen un nuevo volumen dedicado a sistemas multicomponentes y cubrieran así tantos temas de interés que no aparecen en este libro, tales como: destilación y rectificación, equilibrio químico, soluciones electrolíticas, etc.

La redacción magnífica, la impresión excelente y la indiscutible sapiencia de los autores hacen que esta obra sea indispensable en la colección de cualquier estudiante, investigador o profesor de fisicoquímica, termodinámica e ingeniería química.—B. BUCAY.

Diccionario de Términos Legales Español-Inglés e Inglés-Español. ROBB, L. A., en colaboración con T. I. Nido, R. Ramírez de Arellano Jr., T. A. Pace y A. Gervasi, X + 228 pp. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1955.

El diccionario a que nos referimos, es un compendio de equivalentes de los términos legales usados en inglés y en español.

En general se omite dar definiciones en él y sólo se usan éstas cuando no hay una palabra equivalente o cuando el término es poco conocido y usado.

El hecho de que sea necesario buscar equivalencias de términos provenientes del derecho consuetudinario angloamericano, con el derecho civil español e hispanoamericano, hace frecuentemente muy difíciles las traducciones.

Es común que aparezcan palabras que tienen diversos significados, unos de tipo teórico y los otros vulgares. En esos casos, no parecen haberse puesto las traducciones en un orden determinado. Figuran algunas palabras "españolas", que en realidad son localismos desconocidos fuera de su lugar de origen.

Además de la utilidad que tiene el libro para los abogados, tiene interés y valor para los profesionistas que directa o indirectamente trabajan en actividades que tienen aspectos legales: patentes, dictámenes, etc.—MANUEL MADRAZO G.

BAUER, J., *La persona tras la enfermedad (The Person behind the Disease)*, 136 pp., 5 figs. Grune and Stratton. Nueva York y Londres, 1956 (4 dólares).

El antiguo profesor de Medicina Interna de la Universidad de Viena, actualmente regentando la Cátedra de la Escuela Evangelista de Medicina de Los Angeles (Cal.), ofrece a los estudiosos una valiosa contribución a la teoría y a la práctica de la Medicina con la reciente monografía que vamos a comentar.

Julio Bauer viene ejerciendo, con maestría insuperable, poderosa influencia docente en los países de habla española principalmente a través de sus libros fundamentales la Patología constitucional y el Diagnóstico diferencial de las enfermedades internas. Esta acción educativa perdura con la misma eficacia que alcanzó desde sus comienzos, entre otras razones, por la actualidad y el interés que conserva el contenido de los libros citados y por la autoridad extraordinaria de lo su autor.

El conocimiento de la disposición para adquirir las enfermedades arranca de la "constitución individual"—conjunto de características morfológicas y funcionales—que determina un comportamiento peculiar del individuo ante los agentes ambientales que lo afectan y que pueden alterar el equilibrio de sus funciones orgánicas, de su eutrofia, de su salud, de su constitución normal. La amplitud del juego de la elasticidad, de las distintas funciones orgánicas, la capacidad del individuo para adaptarse al medio en que vive, o para compensar situaciones de esfuerzo, es lo que determina el estado de salud, el equilibrio funcional, o la enfermedad, que en

LIBROS RECIBIDOS

último término vendría a ser la quiebra del funcionamiento equilibrado.

Bauer, en uno de los libros citados, al referirse a la frecuencia de los trastornos neuróticos y psiconeuróticos que acuden al internista o al médico general, señala la necesidad de que estos facultativos se hallen en condiciones de establecer un diagnóstico correcto y en aptitud de dispensar asistencia inmediata de lo que denomina "psicoterapia menor".

Es forzoso reconocer que la falta de esta aptitud y de otras que han sido olvidadas con el incansable auge de la especialización, disminuyen la eficacia de los médicos en general y también de muchos especialistas. Así vemos cómo aumentan los contingentes de enfermos que, desengañados por los reiterados fracasos, recurren "motu proprio" a los psiquiatras, o a otros profesionales menos calificados, en busca de alivio para sus dolencias.

Para salvar alguna de estas dificultades Bauer propone en su monografía reembarzar los principios fundamentales que permiten establecer un concepto holístico de la medicina, amenazada por la continua y progresiva fragmentación de sus conocimientos y de las técnicas empleadas en la prevención o la terapéutica de las enfermedades.

Recuerda el autor que la exclusividad del individuo tiene una base genética que comienza en el momento mismo de la fertilización del óvulo. Los "genes" son los propulsores inmediatos de las características constitucionales del individuo y la unidad que forman en el óvulo fecundado se mantiene también durante todo el transcurso de la vida. El conocimiento de los variados síndromes de las enfermedades humanas requiere no sólo el conocimiento de la sintomatología sino el del enfermo con sus reacciones individuales, físicas y mentales. El individuo debe ser considerado como un todo unitario que es más que la suma de sus componentes. El ciclo vital, los complejos procesos del crecimiento, de la diferenciación y de la involución dependen de la actividad de múltiples factores genéticos que regulan las reacciones bioquímicas y aseguran, en intensidad y tiempo oportunos, el mantenimiento de la vida y las capacidades reaccionales del individuo.

El desarrollo de estas ideas hállase condensado en siete capítulos cuyos enunciados son: I. Factores etiológicos y patogénicos en la persona enferma. II. Exclusividad del individuo. III. Mutaciones patogénicas y no patogénicas. IV. Síndromes clínicos y poligenopatías irregulares. V. Inferioridad bio-orgánica constitucional. VI. Medicina holística: Las partes y el todo. VII. Medicina psicológica.

Una lista bibliográfica muy seleccionada permite al lector compulsar las principales referencias del texto.

Este libro, tanto por su contenido, como por las perspectivas y sugerencias que suscita, merece ser leído por todos los profesionales de la medicina y añade un merecimiento más a los muchos que define la personalidad señera del profesor Bauer.—J. PUCHÉ.

En esta Sección de CIENCIA se dará cuenta de todo libro del cual sean enviados dos ejemplares a la dirección de la revista: Apartado postal 21033. México 1, D. F.

MAZURS, E. G., *Types of Graphic Representation of the Periodic System of Chemical Elements*, 158 pp., 95 figs. Edición del autor (6 So. Madison Avenue). La Grange, Illin. (E.E. U.U.), 1957.

Annual Review of Entomology, ed. STEINHAUS, E. A. y R. F. SMITH, Vol. 3, VIII + 320 pp., ilustr. Ed. Annual Reviews, Inc. y Ent. Soc. of Amer. Palo Alto, Calif., 1958 (7,50 dólares).

BARGALLÓ, M., *Curso de Química General, para primer año de Escuelas Vocacionales y Similares*, XV + 337 pp., 110 figs. (1 en col.). Editorial Marín, S. A. México, D. F., 1958 (40 pesos).

ENGSTRÖM, A. y J. B. FINEAN, *Biological Ultrastructure*, IX + 326 pp., ilustr. Academic Press Inc., Publ. Nueva York, 1958 (8 dólares).

ROMAN, W., ed., *Levaduras (Yeasts)*, 246 pp., 18 figs. Dr. Junk. Publ. La Haya y Academic Press Inc., Publ. Nueva York, 1958 (7,50 dólares).

IWANNTSCHEFF, C., *Das Dithizon und seine Anwendung in der Mikro- und Spurenanalyse*, 272 pp., 41 figs. Verlag Chemie, GMBH. Weinheim/Bergstr. (Ale.), 1958 (29,80 DM).

ERDTMAN, G., *Pollen and Spore Morphology/Plant Taxonomy, Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta (An Introduction to Palynology, III)*, 151 pp., 265 figs., 6 láms. Almqvist & Wiksell, Estocolmo, y The Ronald Press Co. Nueva York, 1958 (8 dólares).

FAIN, A., *Les Acariens des familles Epidermoptidae et Rhinonyssidae parasites des fosses nasales d'Oiseaux au Ruanda-Urundi et au Congo belge*, XII + 176 pp., 351 figs. Ann. Mus. R. Congo belge, Sc. Zool., vol. 60. Tervuren (Belg.), 1957.

FENNAH, R. G., *Fulgoroidea from the Belgian Congo (Hemiptera Homoptera)*, 206 pp., 132 figs. Ann. Mus. R. Congo belge, Sc. Zool., vol. 59. Tervuren (Belg.), 1957.

CARVALLO, J., *Investigaciones prehistóricas*, 150 pp., ilustr. Diputación Provincial de Santander, Publ. Museo Prov. de Prehist. Santander (España), 1957.

LACEY, W. N. y B. H. SAGE, *Thermodynamics of one-component systems*, XI + 376 pp., ilustr. Academic Press Inc., Publ. Nueva York, 1957 (8 dólares).

HOUGHTON, H. G., *Atmospheric Explorations X + 125 pp.*, ilustr. Papers of the Benjamin Franklin Mem. Symp. of the Am. Acad. of Arts and Sc. The Techn Press of Mass. Inst. of Techn. and John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1958 (6,50 dólares).

Revista de revistas

ENTOMOLOGIA

El género neotropical *Pazius*. BYERS, G. W. The neotropical genus *Pazius* (Mecopt., Bittac.). *Occas. Pap. Mus. Zool., Univ. Mich.*, núm. 582, 1-8, 2 láms. Ann Arbor, Mich., 1597.

Este género, descrito por Navás del Perú sobre una especie única, *P. gracilis*, fue estudiado también por Esben-Petersen, quien creyó haber reconocido la especie típica en material de Panamá.

El autor demuestra ahora que *P. gracilis* Esben-Petersen es diferente de la especie de Navás y debe constituir una nueva, a la que denomina *P. obtusus* y para la que recuerda los caracteres dados por este autor. El tipo de ella, que proviene de Bugaba, cerca de Concepción (Champion) se encuentra en el Museo Británico.

Describe, además *P. furcatus*, de Táchira y La Fria, Venezuela (Williamson), cuyos tipos provienen del Museo de Zoología de la Universidad de Michigan.

Conociendo de este modo tres especies de *Pazius* el autor puede establecer mejor sus características y diferencias con *Bittacus* y los demás géneros de la familia, de los que se distingue bien por sus alas muy estrechas en su tercio basal, casi subpecioladas, y por tener en uno y otro sexo, los ojos muy grandes y confluentes. Acompaña buenos dibujos de las porciones apicales del abdomen de las tres especies ahora conocidas.—(Dep. de Ent., Univ. de Kansas, Lawrence, Kansas).—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Nueva especie de *Boreus* del Colorado. BYERS, G. W. A new species of *Boreus* (Mecoptera: Boreidae) from Colorado. *Occas. Pap. Mus. of Zool., Univ. Mich.*, N° 562: 1-4, 5 figs. Ann Arbor, Mich., 1955.

La especie aquí descrita, *Boreus coloradensis*, constituye una nueva estación en que existen estos curiosos insectos nivícolas, situada a unos 650 Km de la última captura hecha en Estados Unidos, en la parte noroccidental de Wyoming. En esa nación el género *Boreus* alcanza su límite sur por occidente hacia la parte norte de California y Nevada, y por los Apalaches ha sido encontrado hasta las Smoky Mountains de Tennessee.

La nueva especie procede de Boulder County, cerca del Campamento de la Universidad de Colorado y otras localidades, y ha sido hallada entre altitudes de 2 350 a 3 700 m, siempre sobre nieve, a temperaturas de ésta en su superficie de 3.9 a 6.7°.

B. coloradensis presenta los mismos caracteres generales de *unicolor*, pero se diferencia principalmente de ella por diferencias en los segmentos terminales del abdomen del macho.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Las especies orientales de *Nemomydas* CURTAN. STEYSKAL, G. C. The eastern species of *Nemomydas* CURTAN (Dipt., Mydidae). *Occ. Pap. Mus. Zool., Univ. Mich.*, Núm. 573: 1-6, 1 lám. Ann Arbor, Mich., 1956.

Al estudiar los *Nemomydas* de Florida de las colecciones de la Universidad de Michigan, encuentra ejem-

plares, aparte de *N. jonesi* ya conocido, de dos nuevas especies que describe y que denomina *N. melanopogon* de Lake County y otras localidades, y *N. lara* de Orange County, como localidad típica.

Da además una tabla en que figuran comparativamente los caracteres principales de los cinco *Nemomydas* conocidos de la parte oriental de Estados Unidos.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Notas sobre algunas *Rhagovelia* americanas, con descripciones de dos nuevas especies. DRAKE, C. J. y R. F. HUSSEY. Notes on some american *Rhagovelia*, with descriptions of two new species (Hemiptera: Veliidae). *Occas. Pap. Mus. of Zool., Univ. Mich.*, N° 580, 1-6, 7 figs. Ann Arbor, Mich., 1957.

Sobre materiales de las colecciones del Museo Zoológico de la Universidad de Michigan, de la Universidad de Florida y de algunas otras de particulares, estudian tres especies de *Rhagovelia* americanas, de las que dos son nuevas: *torreyana*, de Liberty County, Florida (E. U.), cerca del Parque Estatal de Torreya (R. F. Hussey y otros colectores), y *gaigei* de Mt. San Lorenzo, en las Montañas de Santa Marta, Colombia, a altitud de 1 500 m (F. M. Gaige), en cuyo honor ha sido nombrada esta pequeña chinche de agua.

Se ocupan también de *R. spinosa* Gould, especie conocida de Tena, Provincia de Oriente (Ecuador) y de Tela (Honduras), de la que describen ahora la hembra áptera, que no era conocida, por ejemplares psialottípicos.—(Iowa St. Coll., Ames, Iowa, y Univ. of Flor., Gainesville, Florida).—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA AGRICOLA

Nuevas especies de *Batrachredia* que atacan al Agave (Lepidopt.: Cosmopteryg.). CLARKE, J. F. G., *Acta Zool. Mex.*, 2 (1): 1-4 láms. México, D. F., 1957.

Comprende las descripciones de tres nuevos microlepidópteros de la familia Cosmopterygidae que da a conocer con los nombres de *Batrachredia linaria*, *B. theca* y *B. copia*, y que las tres están asociadas a especies diversas del género *Agave*, en cuyas pencas viven.

La primera proviene de Baja California (México) y fue obtenida por E. D. Alger, y las otras dos proceden de la región central de la república, una de Santa Rosa (D. F.) y la otra de Tlalnepantla, en el Estado de México, y ambas fueron descubiertas por la Sra. Isabel B. de Barrera.

Las descripciones están completadas por el estudio de las genitalias respectivas y figuras de las mismas. Los tipos de las tres especies fueron depositados en la colección del Museo de Washington.—(Smiths. Inst., Washington, D. C.).—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Descripción de un nuevo *Copturus* plaga del aguacate de México. KISSINGER, D. G. Description of a new *Copturus* pest of avocado from Mexico (Coleoptera: Curculionidae: Zygopinae). *Acta Zool. Mex.*, 2: 1-8, 5 figs. México, D. F., 1957.

Se da a conocer un pequeño gorgojo de la Subfamilia Zygopinae, que procede de México, y que eleva a cinco las especies de este grupo inmediatas a *Copturus*, conocidas del Nuevo Mundo, que atacan al aguacate. Son las otras cuatro: *C. constrictus* Champion y *C. lunatus* Hustache, y *Copturonus perseae* (Günther) y *C. hustachei* Kissinger.

La nueva especie ha sido encontrada en Zumpango (Guerrero) de donde procede el holotipo; La Trinidad Tepango (Puebla); Oaxtepec y Jonacatepec (Morelos) y el Distrito Federal, y los materiales procedentes de las colecciones de la Defensa Agrícola le han sido remitidos al autor por el Sr. Benjamín Cortina Carmona y Sr. Alonso Blanckaller, director general y subdirector de aquel centro respectivamente.

La especie es denominada *Copturus aguacatae*, y se acompañan a la descripción cinco excelentes figuras que han sido dibujadas por el joven entomólogo mexicano Raúl Muñiz, de la misma Oficina de la Defensa Agrícola de México.—C. BOLÍVAR y PIELTAIN.

QUIMICA DE INSECTOS

La sustancia atrayente sexual de la mariposa del gusano de seda (*Bombyx mori*). AMIN, F. S., The sex-attractant of the silkworm moth.—*J. Chem. Soc.*, pág. 3764 Londres, 1957.

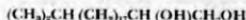
Las mariposas hembras del gusano de seda desarrollan dos sacos ("sacculi lateralis") en el extremo del abdomen que contienen una sustancia con poderoso poder atrayente para las mariposas macho. En 1955 Butenandt pudo aislar de los sacos de 313 000 mariposas un derivado con el cloruro de p,p'-nitrofenil-azobenzol de p.f. 58-68° que después de hidrolizar tenía fuertes propiedades de atracción sexual, pero que no lo identificó. El autor, partiendo sólo de los sacos de 3 428 hembras consigue aislar 13.5 mg del mismo derivado p,p'-nitrofenilazobenzolico, más puro (p.f. 178°), y al hidrolizar resulta también fuertemente activo. Después de una serie de comparaciones con productos sintéticos encuentra que el derivado p,p'-nitrofenilazobenzolico de la dimetilamina es idéntico al compuesto de p.f. 178°. Concluye que la dimetilamina es la sustancia responsable de la atracción sexual en las mariposas del gusano de seda.—(Fac. de Cienc., Univ. de Alejandría, Egipto).—F. GIRAL.

BIOQUIMICA

Coolesterol y acompañantes. X. La fracción diólica. FIESER, L. F., W. Y. HUANG y B. K. BHATTACHARYYA, Cholesterol and companions. X. The diol fraction. *J. Org. Chem.*, 22: 1380. Washington, D. C., 1957.

Estudiando los acompañantes del coolesterol aislan el 25-oxicoolesterol como componente principal del "residuo vítreo". En un coolesterol de 4 años la proporción de residuo vítreo es de 2,4% y la de 25-oxicoolesterol de 0,14%, mientras que en un coolesterol de 24 años las proporciones respectivas son de 18% y de 0,34%. Por el contrario, un coolesterol recién preparado (2 meses) tiene 0,9% de residuo vítreo y no da nada de 25-oxicoolesterol. Concluyen que este derivado no es un producto normal del metabolismo animal sino que se forma con el tiempo por oxidación al aire del coolesterol. En cambio, de las aguas madres de cristalizar coolesterol procedente de médula es-

pinal aislan 24-oxicoolesterol, mismo que ha sido separado del coolesterol de cerebro de caballo (cerebrostendiol) y que ahora encuentran además en la grasa de lana acompañado de una mayor cantidad de 20-metil-hemicostandiol-1:2:



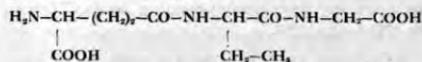
(Universidad de Harvard, Cambridge, Mass.).—F. GIRAL.

Identificación de 6-succinaminopurina y de 8-oxi-7-metilguanina como constituyentes de la orina humana normal. WEISSMANN, B. y A. B. GUTMAN, The identification of 6-succinoaminopurine and of 8-hydroxy-7-methylguanine as normal human urinary constituents. *J. Biol. Chem.*, 229: 239. Baltimore, Md., 1957.

Se conocen como componentes normales de la orina humana las siguientes purinas: hipoxantina, xantina, 7-metilguanina, adenina, guanina, 1-metilguanina, N⁶-metilguanina y 1-metilhipoxantina. Ahora encuentran las dos mencionadas en el título, en la proporción de 1 y 4 mg/día respectivamente.—(Hosp. Mount Sinai y Univ. de Columbia, Nueva York).—F. GIRAL.

Estructura del ácido oftálmico, WALEY, S. G., The structure of ophthalmic acid. *Proc. Chem. Soc.*, pag. 25. Londres, 1957.

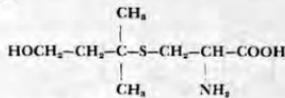
El ácido oftálmico es un tripéptido aislado de los ojos de ternera y está formado por ác. α-aminobutírico, ác. glutámico y glicina. Uor análisis y por síntesis demuestran que su estructura completa es



Lo más notable de su estructura es que se trata de un homomorfo del glutatión.—(Lab. Nuffield de Oftalmología, Univ. de Oxford).—F. GIRAL.

Síntesis de la (±)-felinina. TRIPPETT, S., The synthesis of (±)-limine. *J. Chem. Soc.*, pag. 1929. Londres, 1957.

En 1953 se aisló de la orina del gato un nuevo aminoácido con azufre, no cristalino, pero ópticamente activo. Por síntesis del racemato, confirma la estructura asignada a la felinina como una S-(3-oxi-1, 1-dimetil-propil)-cisteína:



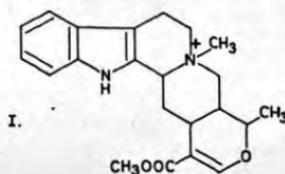
(Universidad de Leeds).—F. GIRAL.

HIDRATOS DE CARBONO

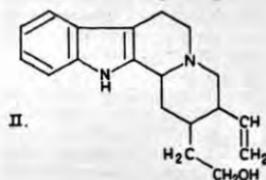
Gomas de cereales. III. Constitución de una araboxilana de la harina de centeno. ASPINALL, G. O. y R. J. STURGEON, Cereal gums. Part II. The constitution of an araboxylan from rye flour. *J. Chem. Soc.*, pág. 4469. Londres, 1957.

De la harina de centeno se aísla un polisacárido soluble en agua formado por 60% de xilosa, 29% de arabinosa y 5% de glucosa. Se trata de una araboxilana muy

mentos que permiten asignar a la melinonina B la constitución II.



La corteza contiene los mismos derivados del ác. quínico que se encuentran en las hojas, el mismo galotanino



(Inst. Quím. de la Univ. de Zurich y Ciba Pharmaceut. Prod., Inc., Summitt, N. J.)—F. GIRAL.

FITQUIMICA

Polifenoles y taninos del quebracho (*Schinopsis* spp.) KING, H. G. C. y T. WHITE, Polyphenols and tannins of *Schinopsis* (quebracho) spp. *Proc. Chim. Soc.*, pág. 341, Londres, 1957.

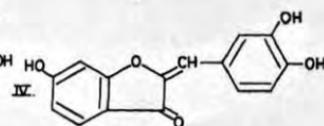
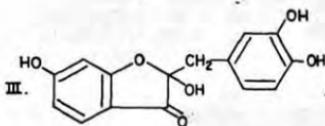
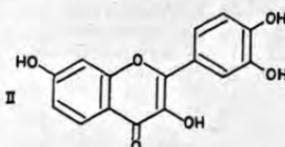
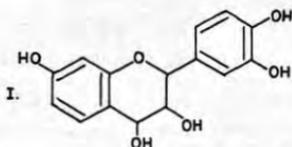
Complementan el estudio de la composición del extracto tánico del quebracho —el extracto curtiembre de mayor importancia comercial— con una investigación detallada sobre los polifenoles contenidos en hojas frescas, ramas, corteza, albura y duramen de las tres especies que se explotan, *Schinopsis balansae*, *S. Lorentzii* y *S. heterophylla*. Los resultados son muy interesantes en cuanto al metabolismo fenólico en especies de *Schinopsis* y en cuanto al origen de los taninos condensados en las Anacardiáceas, mostrando por primera vez una clara conexión entre los dos tipos de taninos: hidrolizables y condensados.

Los polifenoles de hojas y ramas de especies de *Schinopsis* están constituídos sólo por derivados del ácido

mencionado, dos nuevos derivados galoilados sin identificar y pequeñas cantidades de (+)-catequina.

La albura contiene grandes cantidades de ác. gálico, el galotanino y dos componentes galólicicos no identificables, derivados de las hojas. Semejantes derivados hidrolizables van aumentando en cantidad hacia la zona limitrofe albura-duramen y desaparecen bruscamente. La albura contiene también (-)-catequina y leuco-fisetinidina que parece ser un monoglucósido —en 3 ó en 4— del aglucón I. Ambas sustancias aumentan en cantidad en la albura interna y desaparecen gradualmente en el tercio externo del duramen. La albura más interna contiene también una leucocianidina que se comporta de una manera parecida.

La desaparición de los taninos hidrolizables, de la (+)-catequina y de las dos leuco-antocianinas va acompañada de la formación de los típicos "taninos" del duramen cuya estructura está por determinar. La formación del duramen implica también la aparición de varios flavonoles fuertemente fluorescentes como 3,7,4'-trioxiflavona, fisetina (II), 4'-metilfisetina, robinetina y derivados suyos. Sólo cuatro de estos flavonoles se encuentran en la albura, los demás aparecen en el duramen. La



quínico y por taninos hidrolizables, es decir O-galoi-carbohidratos. También se han identificado dos ács. p-cumaroilquínicos isómeros, dos ács. clorogénicos isómeros, dos ács. neo-clorogénicos isómeros y la pareja isómera teogalina y neo-teogalina. Entre los taninos hidrolizables fueron identificados corilagina, ác. chebulálgico, ác. chebúlico, ác. elálgico y un galotanino, o sea un grupo de sustancias totalmente paralelas a las encontradas en el extracto de mirobalanos. En cambio, no se han hallado flavonoles, leuco-antocianinas, catequinas ni otras sustancias similares.

conexión entre flavonoles y leuco-antocianidinas se establece por la presencia en la albura de fustina (dihidrofisetina) y de otros dos dihidroflavonoles. El duramen contiene también otros dos compuestos en C_{15} , de un tipo no registrado hasta ahora como productos naturales: 2-bencil-2,6,3',4'-tetra-oxicumaranona-3 (III) y su éter monometílico en 4'. La analogía estructural de estas sustancias sugiere una relación biogenética entre fisetina, fustina, leuco-fisetinidina y las bencil-oxi-cumaranonas. Ello tiene un apoyo en otra planta de la misma familia de las Anacardiáceas, *Rhus cotinus*, cuyo duramen contiene

simultáneamente fustina y la oxiaurona llamada sulfuretina (IV).

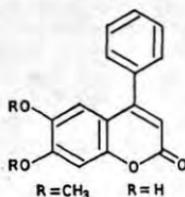
En resumen, puesto que las hojas de varias Anacardiáceas contienen taninos hidrolizables mientras que el duramen correspondiente produce taninos condensados, parece que la síntesis primaria de polifenoles en las hojas debe originar los taninos hidrolizables que pasan a la albura y en la línea divisoria albura-duramen deben participar en la formación de taninos condensados. En algún momento, la zona cambial o albura externa debe originar compuestos en C_{15} con estructuras de catequinas, leuco-antocianinas, flavonoles, flavanoles y bencticumaranonas, probablemente producidos a partir de la misma fuente de núcleos fenólicos que da origen a los taninos hidrolizables. A su vez, la (+)-catequina y las leuco-antocianinas parecen participar también en la formación final de las moléculas, de taninos condensados. Algunos de estos taninos finales contienen residuos identificables de leucoantocianidinas, pero el resto de la estructura molecular se desconoce todavía en su mayor parte.—(Labs. forest. centr., Harpenden, Ingl.).—F. GIRAL.

Dihidromorin de la mora de África oriental (*Morus lactea* Mildbr.). CARRUTHERS, W. R., R. H. FARMER y R. A. LAIDLAW, Dihydromorin from East African Mulberry. *J. Chem. Soc.*, pág. 4440. Londres, 1957.

Del duramen de este árbol, abundante en Uganda, Kenya y Tanganica, aislan un compuesto cristalino que identifican como 3,5,7,2'-pentaoxiflavanona (dihidromorin), hasta ahora desconocido.—(Lab. de inv. de Prod. Forest., Princes Lisborough, Aylesburg, Muches).—F. GIRAL.

Constitución de la dalbergina. ABLUWALIA, V. K. y T. R. SESHADRI, Constitution of dalbergin. *J. Chem. Soc.*, pág. 970. Londres, 1957.

Por degradación y síntesis de algunos de los compuestos obtenidos, demuestran que la dalbergina, principal componente químico del duramen de *Dalbergia sissoo* es un éter monometílico de la 4-fenilesculetina:

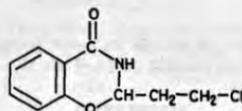


Se trata del primer caso encontrado en la naturaleza de un derivado de la 4-fenilcumarina.—(Dep. de Quím., Univ. de Delhi, India).—F. GIRAL.

MEDICAMENTOS SINTETICOS

Propiedades farmacológicas de la 2-(β-cloro-etil)-2,3-dihidro-4-oxo-(benzo-1,3-oxazina), nuevo antiflogístico. KATZ, R., *Pharmakologische Eigenschaften des 2-(β-Chloroethyl)-2,3-dihydro-4-oxo-(benzo-1,3-oxazin)*, eines neuen Antiphlogisticum. *Arzneimittel-Forsch.*, 7: 651. Aulendorf Württ. (Alem.), 1957.

Describe las propiedades farmacológicas de la sustancia mencionada:



que se conoce comercialmente con el nombre de "valmorin", e inhibe los síntomas cardinales de la inflamación y, además, es antipirética y analgésica.—(Labs. del Dr. Karl Thomae G.m.b.H., Biberach an der Riss, Alem.). F. GIRAL.

d,l-4-Oxalislina, análogo inhibidor de la lisina. McCORD, T. J., J. M. RAVEL, CH. G. SKINNER y W. SHIVR, DL-4-Oxalislina, an inhibitory analog of lysine. *J. Amer. Chem. Soc.*, 79: 3693. Washington, D. C., 1957.

Sintetizan el ác. 2-amino-3-(β-amino-etoxi)-propiónico, al que llaman d,l-4-oxalislina:



y que resulta tener gran poder inhibidor sobre el crecimiento de diversos microorganismos. La toxicidad de la nueva sustancia es contrarrestada por la lisina.—(Universidad de Texas, Austin).—F. GIRAL.

QUIMICA INORGANICA

Un clorohidruro de platino volátil. CHATT, J., L. A. DUNCANSON y B. L. SHAW, A volatile chlorohydrate of platinum. *Proc. Chem. Soc.*, pág. 343. Londres, 1957.

Describen un nuevo clorohidruro de platino de fórmula $ClHPt[(C_6H_5)_3P]_2$ obtenido con muy buen rendimiento por reducción de $Cl_2Pt[(C_6H_5)_3P]_2$. La nueva sustancia tiene p.f. 82°, es soluble en muchos disolventes orgánicos, destila inalterada a 130°/0,01 mm, es incolora y diamagnética. Se pueden preparar compuestos análogos sustituyendo la trietilfosfina por tri-n-propilfosfina, pero el producto resultante de trimetilfosfina es mucho menos estable y con trifetilfosfina no se puede preparar un compuesto análogo. En cambio, con tritilarisina se obtiene un compuesto análogo estable $ClHPt[(C_6H_5)_3As]_2$.—(Labs. de invest. Akers, Imper. Chem. Industr. Ltd., The Frythe, Welwyn, Herts).—F. GIRAL.

Índice alfabético de materias

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

Lo comprendido en las secciones de Libros y Revista de revistas no figura en este índice

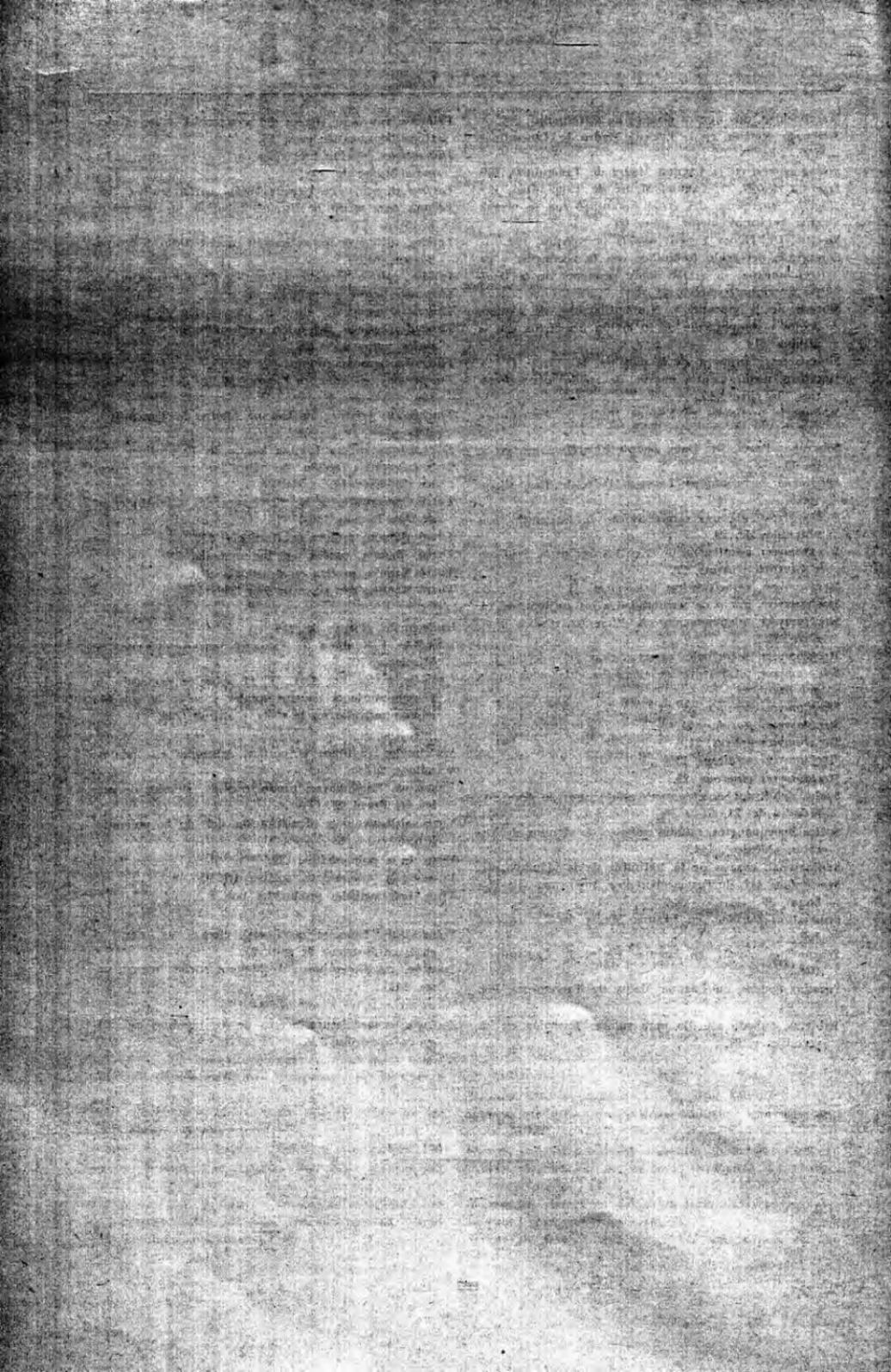
- Acetilcolinesterasa, investigación bioquímica de, en mucosa gástrica, 87.
- A. C. T. H., acción del, sobre la excreción urinaria de 17-ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación adreno-testicular en la costa y altitud, 226.
- Acido canfosulfónico, preparación del, 18.
- Acido 2-4Diclorofenoxiacético, acción en los meristemas apicales y zonas más diferenciadas de la radícula de frijol (*Phaseolus vulgaris*), 14.
- Acido fosfanílico, sinergismo del, con la neomicina y estreptomycinina, 71.
- Achirus lineatus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Acidos grasos, nomenclatura de los fermentos del metabolismo de los, 186.
- Acidos, síntesis de N-isopropil y N-isobutilamidas de algunos ácidos y comparación de su acción insecticida con la afinina, 213.
- Adrenalina, determinación de, en personas normotensas, 223.
- Adrenalina en la orina y su experimentación, método gráfico para la determinación de, 217-223.
- Adreno-testicular, acción del A. C. T. H. sobre la excreción urinaria de 17-ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación en la costa y altitud, 226.
- Afinina, síntesis de N-isopropil y N-isobutilamidas de algunos ácidos y comparación de su acción insecticida con la, 213.
- Alcanfor, tiocemicarbazona del, 19.
- Altitud, acción del A. C. T. H. sobre la excreción urinaria de 17-ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación adreno-testicular, en la costa y altitud, 226.
- Anchoa mitchilli diaphana*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Anfibios y reptiles existentes en habitats salinos, 247.
- Angusia carolinense*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Angiotensina, nuevo nombre para el péptido angiotonina o hipertensina, 248.
- Angiotonina, identidad con hipertensina y nuevo nombre: angiotensina, 248.
- Anomalocardia cuneimeris*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Anticuerpos en poliomiéltis, 9.
- Antihelmíntico, nuevos tipos de medicamentos, 246.
- Aposición, acerca de los nombres específicos en, 174.
- Archosargus probatocephalus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Arterias de la pierna, técnica para medir la distensibilidad de las, 77.
- Asamblea General XI de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional (Toronto, Canadá, 1957), 184.
- Asociación Mexicana de Geólogos petroleros, II Convención, 241.
- Bagre marina*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Bairdiella chrysurus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Bairdiella rouchus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Bathygobius saporator catulus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Biológica, nuevos esteroides con actividad, 107, 245.
- Bioquímica, investigación de acetilcolinesterasa en mucosa gástrica, 87.
- Bolivaridius Straneo*, nov. gen. de Carabidae, del centro de México, 81.
- Bolivaridius ovatellus* Straneo, nov. sp., del P. N. de Zempoala, 82.
- Bolivaridius tolucensis* Straneo, nov. sp., del Nevado de Toluca, 81.
- Boreocanthon Halffter* nov. gen. de Scarabaeidae Canthonini, de EE. U.U., 208.
- Boreocanthon depressipennis*, 209.
- Boreocanthon ebenus* (Say), 208.
- Boreocanthon integricollis*, 209.
- Boreocanthon lecontei*, 209.
- Boreocanthon melanus*, 208.
- Boreocanthon mixtus*, 209.
- Boreocanthon praticola*, 209.
- Boreocanthon probus*, 209.
- Boreocanthon puncticollis*, 209.
- Boreocanthon simplex*, 208.
- Botánicos, censo de, 188.
- Brachidontes exustus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 157.
- Brasil, *Streptomyces* productores de viomicina, aislados de suelos del, 21.
- Busyon perversum*, de Laguna Madre de Tamaulipas, 157.
- Callinectes danae*, de Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Callinectes sapidus*, de Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Canfosulfonatos, preparación de, 18.
- Canfosulfónico, preparación del ácido, 18.
- Canthon bispinatus* Robinson, 211.
- Canthon ebenus* Say, 208.
- Canthonini, dos nuevos géneros de coleópteros Scarabaeidae, 207.

- Carabidae, dos nuevos géneros mexicanos de, 81.
- Caranx hippos*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Caranx latus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Cardisoma guanhumi*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Censo de botánicos, 188.
- Centropomus undecimalis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Cinamoilo, cloruro de, 214.
- Citharichthys spilopterus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Citostático y fungistático, esteroide nuevo, 245.
- Clibanarius vittatus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Cloruro de cinamoilo, 214.
- Cloruro de chaulmugrilo, 213.
- Cloruro de undecinoilo, 213.
- Coleoptera Carabidae, un nuevo género de México central, 81.
- Coleoptera Scarabaeidae, dos nuevos géneros de Canthonini de EE. UU., 207.
- Composición de forrajes mexicanos, 181.
- Conocimiento", "Orígenes del, comentario a los, de Don Ramón Turró, 135.
- Conodon nobilis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Costa, acción del A. C. T. H. sobre la excreción urinaria de 17-ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación adreno-testicular en la, y altitud, 226.
- Crossostrea-Pachygrapsus*, comunidad de, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Crossostrea virginica*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 157.
- Cuenca del Papaloapan (México), estudio electroforético de la hemoglobina de los indios "mazatecos" de la, 85.
- Cuestiones de nomenclatura zoológica, acerca de los nombres específicos en aposición, 174.
- Cultivo de tejidos, método de, en estudios sobre poliomiélitis, 68.
- Cultivo de virus, de poliomiélitis, 65.
- Cynoscion arenarius*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Cynoscion nebulosus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Cyprinodon variegatus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Chaetodipterus faber*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Chaulmugrilo, cloruro de, 213.
- Chilomycterus schoepfi*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Chione cancellata*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- D. F. P., acción del, en la mucosa gástrica, 87.
- Dasyatis sabina*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Diapterus olisthostomus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Diapterus rhombus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Diecisiete ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación adreno-testicular en la costa y altitud, acción del A. C. T. H. sobre la excreción de, 226.
- Distensibilidad de las arterias de la pierna, técnica para medir la, 77.
- Dos,4-diclorofenoxiacético, ácido, en los meristemas apicales y zonas más diferenciadas de la radícula de frijol, 14.
- Ecología, clasificación en habitats de la zona nerítica, Efectos del yoloxochitl (*Talauna mexicana*) sobre el electrocardiograma de gato, 15.
- Electrocardiograma de gato, efectos de yoloxochitl sobre el, 15.
- Electroforético, estudio de la hemoglobina de indígenas "mazatecos" de la Cuenca del Papaloapan (México), 85.
- Elops saurus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Ensayo de la hidrólisis de la glándula suprarrenal, 27.
- Enterobacteriaceae, sinergismo del ácido fosfanílico con la neomicina y estreptomina, su acción sobre gérmenes de la familia, 71.
- Ephydra* sp., comunidad de, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Erigeron affinis*, 213.
- Específicos en aposición, acerca de los nombres zoológicos, 174.
- Estabilidad del par de sales fenilcinconinato de sodio-salicilato de sodio en solución acuosa, 74.
- Estados Unidos, dos nuevos géneros de Scarabaeidae Canthonini de los, 207.
- Esteroide citostático y fungistático, 245.
- Esteroides nuevos, con actividad biológica, 245.
- Esteroides nuevos con actividad biológica. VII. Glucocorticoides exentos de acción mineralo-corticoide, 107.
- Estreptomina y neomicina, sinergismo del ácido fosfanílico con la, 71.
- Eucisnostomus argenteus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Eucisnostomus gula*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Farmacobotánica Americana, III Symposium de (La Habana), 39.
- Fenilcinconinato de sodio-salicilato de sodio en solución acuosa, sobre la estabilidad del par de sales, 74.
- Fermentos del metabolismo de los ácidos grasos, nomenclatura de los, 186.
- Fisiología, Ramón Turró, profeta en, 239.
- Forrajes mexicanos, composición de, 181.
- Fosfanílico, ácido, sinergismo del, con la neomicina y estreptomina, 71.
- Frijol, acción del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en los meristemas apicales y zonas más diferenciadas de la radícula de, 14.
- Fundulus grandis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Fundulus similis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Fungistático y citostático, esteroide nuevo, 245.
- Galeichthys felis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Gástrica, investigación bioquímica de acetilcolinesterasa en mucosa, 87.
- Gato, efectos del yoloxochitl sobre el electrocardiograma de, 15.
- Geodésica y Geofísica Internacional, XI Asamblea General de la Unión (Toronto, 1957), 184.
- Geólogos petroleros, II Convención de la Asociación Mexicana de, 241.
- Glándula suprarrenal, ensayo de la hidrólisis de la, 27.
- Glucemias capilares, 201.
- Glucemias venosas, 201.

- Glucocorticoides exentos de acción mineralocorticoide, 107.
- Glucosa en leche, identificación rápida y específica de, 33.
- Glucostasis y las sensaciones de hambre, 201.
- Gobionellus boleosoma*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Gobiosoma boscii*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Gobiosoma robustum*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Goniopsis cruentata*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Habana, III Symposium de Farmacobotánica de la, 39.
- Habitats salinos, anfibios y reptiles existentes en, 247.
- Hambre, la glucostasis y las sensaciones de, 201.
- Heliosis Longipes* y *H. scabra*, extracción de sustancias del pelitre, su acción insecticida, 213.
- Hemoglobina, estudio electroforético de la, de los indígenas "mazatecos" de la Cuenca del Papaloapan (México), 85.
- Henequenos, estudio químico de algunos suelos, de Yucatán, 144.
- Herpetofauna existente en habitats salinos, 247.
- Hidrazina, preparación de la, 18.
- Hidrólisis de la glándula suprarrenal, ensayos de la, 27.
- Hipertensión, identidad con angiotonina y nuevo nombre: angiotensina, 248.
- Hippocampus regulus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Hypopolites pleurantha*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Hombre sano, monilias en el, 141.
- Humanos, importancia del hallazgo de levaduras en materiales humanos, 140.
- Hypatus bachmanni*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Hypheurochilus geminatus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Identificación rápida y específica de glucosa en leche, 33.
- Identificación rápida y específica de sacarosa en leche, 35.
- Indígenas "mazatecos", estudio electroforético de la hemoglobina de los (México), 85.
- Insecticidas, acción, síntesis de N-isopropil y N-isobutilamidas de algunos ácidos y comparación de su, 213.
- Inmunología, Ramón Turró profeta en, 239.
- Internacional, XI Asamblea general de la Unión Geodésica y Geofísica, (Toronto, Canadá, 1957), 184.
- Inyectables y tabletas, método sencillo para valorar reserpina en, 97.
- Laevicardium mortoni*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Lagodon rhomboides*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Laguna Madre de Tamaulipas (México), Arthropoda (Insecta y Crustacea), de la, 158.
- Laguna Madre de Tamaulipas, estudio de la fauna de la, 157.
- Laguna Madre de Tamaulipas, estudios biológicos preliminares sobre la, 151.
- Laguna Madre de Tamaulipas, examen de las pesquerías comerciales de la, 167.
- Laguna Madre de Tamaulipas, importaciones de la pesca de la, en Puerto Isabel y Brownsville (Texas), de 1944 a 1955, 168.
- Laguna Madre de Tamaulipas, Mollusca de la, 157.
- Laguna Madre de Tamaulipas, Peces de la, 160.
- Laguna Madre de Tamaulipas, vegetación sumergida y tipos de fondo, 155.
- Latinoamericanos, I Reunión de Expertos, de Micología (UNESCO), 107.
- Leche, determinación de la sacarosa en, 150.
- Leche, identificación rápida y específica de glucosa en, 33.
- Leche, identificación rápida y específica de sacarosa en, 33.
- Leiotomus xanthurus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Levaduras en el hombre sano, monilias, 141.
- Levaduras en materiales humanos, importancia del hallazgo de, 140.
- Levaduras en materiales humanos, medios de cultivo, 140.
- Levaduras en materiales humanos, procedimientos de observación, 140.
- Litoral, marina, clasificación ecológica de la zona, 247.
- Lucania parva*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Lutianus blackfordi*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Lutianus griseus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Materiales humanos, hallazgo de levadura en, 140.
- Mazatecos, estudio electroforético de la hemoglobina de los indígenas de la Cuenca del Papaloapan (México), 85.
- Medicamentos antihelmínticos, nuevo tipo de, 246.
- Medicamentos sintéticos nuevos, de acción tuberculostática "in vitro", 17.
- Melanocanthon* Halffter, nov. gen., de Canthonini, 210.
- Melanocanthon bispinatus* (Robinson), 211.
- Melanocanthon granulifer*, 211.
- Melanocanthon nigricornis*, 211.
- Melanocanthon punctaticollis*, 211.
- Membras martinicus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Menidia beryllina*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Menticirrhus americanus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Menticirrhus littoralis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Meristemas apicales de frijol, acción del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en los, 14.
- Metabolismo, nomenclatura de los fermentos del, de los ácidos grasos, 186.
- Método gráfico para la determinación de adrenalina en la orina y su experimentación, 217, 223.
- Mexicanos, composición de forrajes, 181.
- México, II Convención de la Asociación Mexicana de Geólogos petroleros, 241.
- México, dos nuevos carámbidos de, 81.
- México, estudio químico de algunos suelos henequenos de Yucatán, 144.
- México, estudios biológicos preliminares sobre la Laguna Madre de Tamaulipas, 151.
- Micología, I Reunión de Expertos Latinoamericanos de (UNESCO), 107.
- Micropogon undulatus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.

- Mineralocorticoide, glucocorticoides exentos de acción, 107.
- Momento de los "Orígenes del conocimiento" de Don Ramón Turró, 135.
- Monilias en el hombre sano, 141.
- Morfina, primera síntesis total de la, 41.
- Mucosa gástrica, investigación bioquímica de acetilcolinesterasa en, 87.
- Mugil cephalus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Mugil curema*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Mulinia lateralis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Mutis, los restos de Don Celestino, hallados en Santa Fe (Colombia), 109.
- Mycobacterium phlei*, 19.
- Mycobacterium tuberculosis*, 19.
- Mycterperca bonaci*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- N-isobutilamidas, síntesis de, de algunos ácidos y comparación de su acción insecticida con la afinina, 213.
- N-isopropil y N-isobutilamidas de algunos ácidos y comparación de su acción insecticida con la afinina, 213.
- Negrín, D. Juan, nota necrológica (con retrato), 109.
- Neomicina y estreptomycin, sinergismo del ácido fosfánilico con la, 71.
- Neopanope texana*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Nerítico, clasificación ecológica de la zona, 247.
- Nombres específicos en aposición, nomenclatura zoológica acerca de los, 176.
- Nomenclatura de los fermentos del metabolismo de los ácidos grasos, 186.
- Nomenclatura zoológica, acerca de los nombres específicos en aposición, 174.
- Normotensas, determinación de adrenalina en personas, 223.
- Nuevos géneros de Canthonini (Col. Scarabaeidae), 207.
- Opsanus beta*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- "Orígenes del Conocimiento", comentario a los, de Don Ramón Turró, 135.
- Orina, método para la determinación de adrenalina en la, y su experimentación, 217, 223.
- Orthopristis chrysopterus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Pachygrapsus transversus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Palaeometes intermedius*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Palaeometes pugio*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Panulirus argus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Papaloapan (México), estudio electroforético de la hemoglobina de los indígenas "mazatecos" de la Cuenca del, 85.
- Pelite (*Heliopsis longipes*) extracción de sustancias del, con acción insecticida, 213.
- Penaeus attecus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Penaeus duorarum*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Penaeus setiferus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Péptido, angiotonina, identidad con hipertensina, y nuevo nombre: angiotensina, 248.
- Personas normotensas, determinación de adrenalina en, 223.
- Petrochirus bahamensis*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Phaseolus vulgaris* L., acción del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en los meristemas apicales y zonas más diferenciadas de la radícula del frijol, 14.
- Pierna, técnica para medir la distensibilidad de las arterias de la, 77.
- Platynus montezumae*, ver *Bolivariidius*, 81.
- Pogonias cromis*, de la Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Poliomielitis, aislamiento e identificación del virus de la, 68.
- Poliomielitis, anticuerpos en, 9.
- Poliomielitis, aplicación de los cultivos de tejidos en el estudio de los poliovirus, 68.
- Poliomielitis, cultivo del virus de la, 65.
- Poliomielitis, estudios de purificación sobre el virus de la, 129.
- Poliomielitis, métodos de cultivo de tejidos, 66.
- Poliovirus, aplicación de los cultivos de tejidos en el estudio de los, 68.
- Poliovirus, preparación de antígenos para fijación de complemento, 69.
- Poliovirus, preparación de vacunas, 69.
- Poliovirus, pruebas de neutralización en determinación de anticuerpos, 68.
- Pomatopus saltatrix*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Pomatopus tribulus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Processa*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Promicrops itaiara*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Proteus*, sinergismo del ácido fosfánilico con la neomicina y estreptomycin, sobre, 71.
- Purificación sobre el virus de la poliomiélitis, 129.
- Psicología, Ramón Turró, profeta en, 240.
- Químico estudio, de algunos suelos henequeneros de Yucatán, 144.
- Radícula de frijol, acción del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en los meristemas apicales y zonas más diferenciadas de la, 14.
- Radio-estrellas, estado actual de los estudios sobre, 41.
- Rauwolfia serpentina*, reserpina en, 97.
- Reptiles y anfibios existentes en habitats salinos, 247.
- Reserpina en inyectables y tabletas, método sencillo para valorar, 97.
- Restos de Celestino Mutis, hallados en Santa Fe (Colombia), 109.
- Reunión I, de Expertos Latinoamericanos de Micología (UNESCO), 107.
- Sacarosa, determinación de la, en leche, 150.
- Sacarosa en leche, identificación rápida y específica de la, 35.
- Salinos, anfibios y reptiles existentes en habitats, 247.
- Salinos, clasificación de las zonas ecológicas del medio litoral marino, 247.
- Salmonella, sinergismo del ácido fosfánilico con neomicina y estreptomycin sobre, 71.
- Sarton, Dr. George, nota necrológica, con retrato, 47.

- Scarabaeidae, dos nuevos géneros de Canthonini, 207.
- Sciameops ocellata*, en la Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Selene vomer*, en la Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Sesarma ricordi*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 159.
- Shigella*, sinergismo del ácido fosfanílico con la neomicina y estreptomocina, sobre, 71.
- Sigerist, Dr. Henry Ernest, noticia necrológica, 112.
- Sinergismo del ácido fosfanílico con la neomicina y estreptomocina, su acción sobre gérmenes de la familia Enterobacteriaceae, 71.
- Síntesis de N-isopropil y N-isobutilamidas de algunos ácidos y comparación de su acción insecticida con la alfinina, 213.
- Síntesis total, primera, de la morfina, 41.
- Sintéticos, medicamentos nuevos, de acción tuberculostática, "in vitro", 17.
- Siphonaria pectinata*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 157.
- Soberón y Parra, Dr. Galo, apunte biográfico, con retrato, 43.
- Sphyaena barracuda*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Streptomyces*, algunas características de los antibióticos obtenidos de, 24.
- Streptomyces*, asimilación de C en los medios de Pridham y Gottlieb y Ayers, 22.
- Streptomyces*, características fisiológicas, 24.
- Streptomyces*, grado de sensibilidad a los antibióticos, 24.
- Streptomyces*, pigmentación en diferentes medios orgánicos, 22.
- Streptomyces*, principales características del micelio, 22.
- Streptomyces*, productores de viomicina aislados de suelos del Brasil, 21.
- Streptomyces californicus*, 21.
- Streptomyces floridae*, 21.
- Streptomyces griseus*, 21.
- Streptomyces puniceus*, 21.
- Streptomyces vinaceus*, 21.
- Suelos del Brasil, *Streptomyces* productores de viomicina aislados de, 21.
- Suelos henequeneros, estudio químico de algunos, de Yucatán (México), 144.
- Suprarrenal, ensayo de la hidrólisis de la glándula, 27.
- Symposium, III, de Farmacobotánica Americana (La Habana), 39.
- Syngnathus floridae*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Syngnathus scovelli*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Synodus foetens*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Tabletas, método sencillo para valorar reserpina en injectables y, 97.
- Talauna mexicana*, efectos del yoloxochitl, sobre el electrocardiograma de gato, 15.
- Tamaulipas, estudios biológicos preliminares sobre la Laguna Madre de, 151.
- Tarpon atlanticus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Técnica para medir la distensibilidad de las arterias de la pierna, 77.
- Tejidos, cultivo de, su aplicación en el estudio de los poliovirus, 68.
- Tejidos, cultivo, método en estudios de poliomieltis, 66.
- Tiosemicarbazida, preparación de la, 18.
- Tiosemicarbazona del alcanfor, preparación de la, 19.
- Tiosemicarbazonas del ácido canfosulfónico y sus derivados, preparación de las, 19.
- Tiosemicarbazonas, propiedades de, 19.
- Trachinotus carolinus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Trachinotus falcatus*, en Laguna Madre de Tamaulipas, 160.
- Trichocorixa* sp., en Laguna Madre de Tamaulipas, 158.
- Tuberculostática, acción "in vitro", nuevos medicamentos sintéticos, 17.
- Turró, comentario a los "Orígenes del Conocimiento" de Don Ramón, 135.
- Turró Ramón, profeta en fisiología, 239.
- Turró Ramón, profeta en inmunología, 239.
- Turró Ramón, profeta en psicología, 240.
- Turró Ramón, tres veces profeta, 239.
- Undecinoilo, cloruro de, 213.
- UNESCO, I Reunión de Expertos Latinoamericanos de Micología, 107.
- Urinaría, acción del A. C. T. H. sobre la excreción de 17-ceto-esteroides neutros totales y sobre la relación adreno-testicular en la costa y altitud, 226.
- Vertebrados (anfibios y reptiles) existentes en habitats salinos, 247.
- Viomicina, *Streptomyces* productores de, aislados de suelos del Brasil, 21.
- Virus, aislamiento e identificación del, de la poliomieltis, 68.
- Virus de la poliomieltis, 129.
- Virus de la poliomieltis, cultivo del, 65.
- Virus, enfermedades producidas por, 9.
- Yoloxochitl (*Talauna mexicana*), efectos del, sobre el electrocardiograma de gato, 15.
- Yucatán, estudio químico de algunos suelos henequeneros, 144.
- Zoología, nomenclatura, acerca de los nombres específicos en aposición, 174.



Indice de autores

Compreensivo de todos los nombres de autores incluidos en las diversas secciones de Ciencia en su Volumen XVII

- Aberg, E., 49.
Adams, R., 63.
Ailuwalía, V. K., 260.
Amin, E. S., 257.
Anantaraman, R., 62.
Artagaveytia-Allende, R. C., 140.
Aspinall, G. O., 257.
Aubanel Herrera, Martha, 217.
- Baer, H. H., 62.
Baggett, B., 126.
Baker, E. W., 50.
Balcázar de Aztegui, Ma. del Refugio, 217, 223.
Balcázar Padilla, Josefina, 217.
Barber, R., 61.
Bargalló, M., 250, 255.
Barnafi, L., 126.
Barton, D. H. R., 126, 198.
Bartz, Q. R., 63.
Bauer, J., 254.
Baumrucker, J., 60.
Benson, R. E., 126.
Berck, Irene E., 118, 122.
Berde, B., 125.
Bernhard, K., 61.
Bhattacharyya, 257.
Biagi F., F., 59.
Birch, A. J., 197.
Blackwelder, R. E., 116, 122.
Bogert, C. M., 58.
Boissonnas, R. A., 125.
Bolívar y Pieltain, C., 5, 188, 247.
Bóna, K., 123.
Bonet, F., 56.
Bonpland, Aimé, reimpresión del "Essai sur la Géographie des Plantes", 122.
Böszörményi, Z., 121.
Bott, R., 58.
Bowers, A., 126.
Brachet, J., 122.
Brasted, R. C., 252.
Bray, H. G., 56, 192.
Brian, P. W., 123.
Brockman, J. A., 125.
Brooks, Marion A., 57.
Brown, H. C., 64.
Brown, Margaret E., 56, 122.
Brown, R. A., 125.
- Burson, S. L., 125.
Busvine, J. R., 196.
Butterlin, J., 56.
Byers, G. W., 265.
- Cabrera, A., 174.
Cairns, T. L., 126.
Canning, R. G., 122, 253.
Carruthers, W., 198.
Carter, H. E., 63.
Carvajal S., G., 33, 35.
Carvalló, J., 255.
Castro, H. de, 41.
Clarke, J. F. G., 256.
Clutter, R. J., 198.
Cocker, J. D., 126, 127.
Coltorti, M., 59.
Cortés A., G., 27.
Crosgrove, L. A., 196.
Costa-Lima, A. da, 56.
Critchfield, F. E., 128.
Cruz-Coke, R., 122, 195.
- Challenger, F., 199.
Chatt, J., 260.
- Daniels, E. E., 63.
Darlington, Jr., J., 122.
Davis, B. S., 59.
De Mayo, P., 198.
Dion, H. W., 63.
Djerassi, C., 127.
Dominguez, J. A., 213.
Dorbecker, F., 33.
Dorfman, R. L., 126.
Douglas, A. G., 198.
Drake, C. J., 256.
Dreshfield, A. C., 128.
Dumbar, C. O., 56, 120.
Duncanson, L. A., 260.
Dyer, R. J., 63.
- Eistert, B., 53, 56.
El-Khadem, H., 62.
Eljad, D., 126.
Engel, L. L., 126.
Engström, A., 255.
Erdős, J., 27.
Erdtman, G., 255.
España, C., 129.
- Ettlinger, M. G., 126.
Evans, W. G., 258.
- Fahrenbach, M. J., 125.
Fain, A., 255.
Fallis, A. M., 124.
Feller, W., 122.
Fennah, R. G., 255.
Fernald, H. T., 191.
Field, F. H., 196, 253.
Fieser, L. F., 257.
Figueroa Marroquín, H., 115.
Finean, J. B., 255.
Fisher, L. E., 249.
Flint, R. F., 56.
Földi, M., 49, 56.
Franklin, J. L., 196, 253.
Fredrickson, D. S., 60.
Freese, C., 74.
Frommshagen, L. H., 125.
Fusari, S. A., 63.
- Gallagher, T. F., 60.
García-Zorrón, N., 140.
Gasser, R. J., 200.
Gauhe, A., 62.
Genevois, L., 196.
Geshwind, I. L., 126.
Gianturco, M., 63.
Giles, J. A., 62.
Giral, F., 41, 186, 246.
Giral, J., 17.
Giusti, G., 59.
Glen, W. L., 61.
Godson, D. H., 198.
Golay, M. J. E., 128.
González Zúñiga, J. J., 14.
Grabbe, E. M., 55.
Grant, G. A., 61.
Greenwood, D., 122.
Grodstein, G. W., 196.
Grönwall, A., 56.
Grove, J. F., 123.
Grunberg, E., 56.
Guttmann, S., 125.
- Hajdu, S., 60.
Hajósi, G., 123.
Hall, C. S., 122, 189.
Halsall, J. G., 126.

- Halsall, T. G., 127.
 Hardisty, R. M. G., 61.
 Haskell, T. H., 200.
 Hay, J. E., 125.
 Haymes, L. J., 125.
 Hellman, L., 60.
 Henry, J. A., 127.
 Hering, E. M., 122.
 Hernández Arzaba, Piedad, 217, 223.
 Heumann, G. W., 53.
 Hildebrand, H. H., 151.
 Hochstein, F. A., 268.
 Horsfall, J. G., 50.
 Houghton, H. G., 255.
 Houben-Weyl, 191.
 Humboldt, Alexandre, reimpresión del "Essai sur la Géographie des Planètes", 122.
 Huang, W. Y., 257.
 Hussey, R. F., 256.
 Hutchinson, G. E., 122.
- Ingram, I. C., 61.
 Izquierdo, J. J., 47, 115, 123.
 Iwanntschew, C., 255.
- Jakubowski, Z. L., 63.
 Jaquenoud, P. A., 125.
 Johnson, J. B., 128.
 Jones, W. J., 198.
- Kadatz, R., 200.
 Kamen, M. D., 114, 122.
 Karl, A. R., 85.
 Karrer, P., 258.
 Katz, W. E., 64.
 Kempthorne, O., 122.
 King, E. J., 119, 122.
 King, F. E., 198.
 King, H. G. C., 259.
 King, T. J., 198.
 Kingsley, W. K., 64.
 Kissinger, D. G., 256.
 Kohári, S., 123.
 Konzett, H., 125.
 Kornblum, N., 198.
 Korol, A. G., 195.
 Kuhn, R., 62, 200.
- Lacey, W. N., 196, 254, 255.
 Latimer, P. H., 62.
 Le Bras, J., 118, 122.
 Leal Díaz, Graciela, 213.
 Leaver, D., 199.
 Lednicer, D., 197.
 Legay, J. M., 57.
 Lemín, A. J., 127.
 Lewry, H. V., 125.
 Li, Ch. H., 61, 126.
 Lieberman, S., 60.
 Lighti, H., 125.
 Lindlar, F., 61.
 Lindsale, J. M., 59.
 Lindzey, G., 122, 189.
 Lovelace, A. M., 64.
- Lów, I., 200.
 Luce, R. D., 122, 194.
 Lundeen, A. J., 126.
- Mackay, I. F. S., 77.
 Malowan, L. S., 150.
 Mandhavam Pillai, K. S., 62.
 Mann, F. G., 122.
 Manning, L. C., 198.
 Márquez, V. M., 60.
 Martín del Campo, R., 58.
 Mason, H. L., 61.
 Mattox, V. R., 61.
 Mayagoitia D., H., 144.
 Mazurs, S. G., 255.
 Mc Conkey, M., 61.
 Mc Cord, T. J., 260.
 Mc Cracken, D. D., 56, 120.
 Mc Shefferty, J., 127.
 Megahed, M. M., 62.
 Meier, R. L., 54.
 Melgar Zelaya, J. A., 97.
 Melher, A. H., 193, 196.
 Milstrey, R., 197.
 Mitteldorf, R., 62.
 Modigliani, P., 122, 195.
 Mukerjee, T. K., 200.
 Muller, C. H., 57.
 Müller, J. M., 258.
 Muller, W. H., 57.
 Muñoz Mena, E., 97.
 Mutis, D. José Celestino, localización restos de, 109.
- Nakamura, M., 128.
 Negrín, D. Juan, noticia necrológica (con retrato), 109.
 Neher, R. A., 199.
 Newman, M. S., 197.
 Nugent, R. H., 197.
 Núñez Contreras, Celia, 87.
- Ojeda L., J., 144.
 Olarte, J., 71.
 Opatin, A. L., 122.
 Oriol Anguera, A., 239.
 Osvald, H., 49.
- Pandow, M. L., 197.
 Papkoff, H., 61.
 Paradies, A. M., 258.
 Pardo, E. G., 15.
 Partridge, M. W., 258.
 Patterson, E. L., 197.
 Peláez Fernández, D., 43.
 Penna C., Susana, 35.
 Pérez Rebelo, R., 65.
 Perold, G. W., 198.
 Pettit, D. G., 197.
 Phillipscorn, W. V., 258.
 Pi Suñer, A., 135.
 Pi Suñer, Augusto, libro en homenaje con motivo del Cincuentenario de su exaltación al profesorado, 122.
 Pierce, J. V., 63.
 Pigman, W., 122, 192.
- Pinder, A. R., 63.
 Pizarro, Enriqueta, 9.
 Powell, F. J., 196.
 Pricer, W. E., 199.
 Prodingier, W., 52, 56.
 Puche, J., 109, 201.
- Rabinowitz, J. C., 199
 Raiffa, H., 122, 194
 Ramdohr, P., 253.
 Ramos Cárdoval, M., 181.
 Rausch, D. A., 64
 Ravel, J. M., 260.
 Reichstein, T., 125
 Rettinger, M., 194
 Rhodin, J., 117
 Riccardi, B. A., 125
 Riedl, W., 62, 127.
 Ríos, T., 127.
 Riis, F. de, 59.
 Robinson, H. E., 196.
 Rodgers, J., 56, 120.
 Rodríguez, Recarte, Juana Consuelo, 226.
 Rojas Garcidueñas, M., 14.
 Roman, W., 249, 255.
 Romanoff, M., 122, 193.
 Röse, M. E., 54, 56.
 Rosenfeld, R. S., 60.
 Rowland, R. L., 62.
 Rudd, V. E., 57.
 Rusznayk, I., 49, 56.
- Sage, B. H., 196, 254, 255.
 Sai-Halász, A., 124.
 Sánchez-Marroquín, A., 17, 21, 107.
 Sarton, Prof. George, necrología (con retrato), 47.
 Saward, K., 126.
 Schlittler, E., 52, 56, 258.
 Schneider, J. A., 52, 56.
 Schneider, W., 197.
 Schnitzer, R. J., 56.
 Schofield, R., 197.
 Schuster, O., 58.
 Seoane, E., 127.
 Seshadri, T. R., 260.
 Shaw, B. K., 260.
 Shepard, H. H., 191.
 Shive, W., 260.
 Sigerist, Dr. Henry Ernest, noticia necrológica (con retrato), 112.
 Sigerist, H. E., 115.
 Simon, H. A., 116.
 Sjöstrand, F. S., 117.
 Skinner, Ch. G., 260.
 Smidt, H., 258.
 Sneedcor, G. W., 193.
 Sneed, M. C., 252.
 Soberón y Parra, Dr. Galo, noticia biográfica (con retrato), 43.
 Solomon, S., 60.
 Somolinos d'Ardois, G., 109, 112, 190.
 Stacy, R. S., 61.
 Stenlake, J. B., 127.

- Stevens, C. L., 200.
 Steyskal, G. C., 252.
 Stokstad, E. L. R., 125, 197.
 Straneo, S. L., 81, 207.
 Sturgeon, R. J., 257.
 Szabó, G., 49, 56.
 Szára, I., 124.
- Tamm, Ch., 125.
 Téllez Girón, E., 87.
 Thomas, G. H., 127.
 Thompson, A., 125.
 Thompson, R. H. S., 119, 122.
 Tibetts, T., 58.
 Titus, E., 60.
 Trippett, S., 198.
 Trujillo González, Amanda, 217, 223.
 Turró, Comentario a los "Orígenes del conocimiento", de D. Ramón, 135.
- Turró Darder, D. Ramón, *dedicatoria del Vol. XVII de Ciencia a su memoria*, 5.
 Turró, Ramón, 239.
- Ulshafer, P. R., 197.
- Van de Hulst, H. C., 56, 120.
 Van Tamelen, E. E., 63.
 Vanvacas, C., 258.
 Vinales, María de los Angeles, 213.
 Von Euler, H., 53, 56.
 Von Saltza, M. H., 197.
- Waldschmidt-Leitz, E., 250.
 Waley, S. G., 257.
 Waller, J. P., 125.
 Weiss, H., 60.
 Went, F. W., 196.
- Wettstein, A., 199.
 Wexler, A., 196.
 White, K., 56, 192.
 White, T., 259.
 Whitman, G. M., 126.
 Wiele, R. V., 60.
 Wikler, A., 196, 251.
 Wildman, W. C., 63.
 Wolf, G. E., 64.
 Wolfram, W. E., 64.
 Wolfrom, M. L., 125.
 Wood, D. M., 124.
 Woodson, R. E., 52, 56.
- Yanofsky, Ch., 200.
 Youngken, H. W., 52, 56.
- Zora, J. G., 63.



PUBLICACION DEL VOLUMEN XVII (1957-1958) DE CIENCIA

Este volumen apareció en cuatro cuadernos (todos ellos triples) que comprendían las páginas que se indican, y fueron publicados en las fechas que se señalan seguidamente:

Núms. 1- 3 págs. 1- 64 - 15 de julio de 1957

Núms. 4- 6 págs. 65-128 - 20 de octubre de 1957

Núms. 7- 9 págs. 129-200 - 15 de marzo de 1958

Núms. 10-12 págs. 201-272 - 15 de mayo de 1958

REPORT OF THE COMMISSIONER OF THE GENERAL LAND OFFICE

IN RESPONSE TO A RESOLUTION PASSED BY THE HOUSE OF REPRESENTATIVES
ON MARCH 10, 1892, RELATIVE TO THE LANDS BELONGING TO THE
UNITED STATES IN THE TERRITORY OF ARIZONA

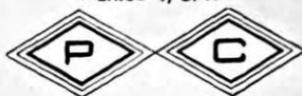
WASHINGTON: GOVERNMENT PRINTING OFFICE
1892

PROVEEDOR CIENTIFICO, S. A.

ROSALES 20

MEXICO 1, D. F.

TELEFONOS 10-08-45
18-32-15
35-37-44



NUESTRA NUEVA REPRESENTACION EXCLUSIVA:

Lactómetro *BERTUZZI* para leche



Refractómetro económico para la determinación rápida y directa de la adulteración de la leche, sin necesidad de preparar sueros; lectura inmediata e infalible del porcentaje de agua.

Pídanos informes y demostración.

Tenemos existencia de otros aparatos de laboratorio para la Industria Lechera y de aparatos científicos y de laboratorio en general.

Material de Enseñanza de Química, Física y Biología.

TRATADO DE ZOOLOGIA

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

Lista completa de los Volúmenes aparecidos (últimos precios):

TOMO I. — Protozoos.

- Fasc. I. Filogenia - Generalidades-Flagelados. 1952. 1.071 págs., 830 figs. 1 lám. col.
En rústica 8.640 fr. Encuadernado 9.215 fr.
- Fasc. II. Rizópodos y Esporozoarios. 1953. 1.142 págs. 831 figs. 2 láms. col.
En rústica 9.215 fr. Encuadernado 9.935 fr.

TOMO VI.—Onicóforos - Tardígrados - Artrópodos (*Generalidades*), Trilobitomorfos - Quelcerados - 1949. 980 págs., 870 figs., 4 láms. col. En rústica 6.720 fr. Encuadernado 7.295 fr.

TOMO IX. — Insectos (*Paleontología, Geonemia, Apterigotos, Insectos inferiores y Coleópteros*) 1949. 1118 págs., 752 figs., 3 láms. col. En rústica 6.910 fr. Encuadernado 7.490 fr.

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

- Fasc. I. 976 págs., 905 figs., 5 láms. col. En rústica 6.720 fr. Encuadernado 7.295 fr.
- Fasc. II. 974 págs., 743 figs., 1 lám. col. En rústica 6.720 fr. Encuadernado 7.295 fr.

TOMO XI. — Equinodermos - Estomocordados - Procordados. 1948. 1078 págs., 993 figs. En rústica 6.910 fr. Encuadernado 7.490 fr.

TOMO XII. — Vertebrados: Embriología - Anatomía comparada - Características bioquímicas 1954. 1954. 1145 págs., 773 figs. En rústica 9.800 fr. Encuadernado 10.530 fr.

TOMO XV. — Aves. 1950. 1164 págs., 743 figs., 3 láms. col. En rústica 7.200 fr. Encuadernado 7.775 fr.

TOMO XVII. — Mamíferos. Los órdenes - Anatomía - Etología - Sistemática.

- Fasc. I. 1955. 1.170 págs. 1.094 figs. En rústica 11.000 fr. Encuadernado 11.800 fr.
- Fasc. II. 1955. 1.130 págs. 1.012 figs., 4 láms. col. En rústica 11.000 fr. Encuadernado 11.800 fr.
-
-

BOLETIN DEL CENTRO DE DOCUMENTACION CIENTIFICA Y TECNICA DE MEXICO

Secretaría de Educación Pública

Plaza de la Ciudadela 6, México 1, D. F.

Presenta las referencias bibliográficas de los trabajos publicados en las 2,500 revistas científicas recibidas por el Centro, que proceden de todos los países, en todos los idiomas y cubren todos los campos de las ciencias puras y aplicadas. Se divide en 5 grandes secciones:

- I.—Matemáticas, Astronomía y Astrofísica, Física, Geología, Geofísica y Geodesia.
- II.—Ingeniería.
- III.—Química.
- IV.—Medicina.
- V.—Biología, Agricultura, Zootecnia e Industria de la Alimentación.

Es la única publicación de su género en lengua castellana, destinada principalmente a mantener informados a los científicos latinoamericanos de los progresos de su especialidad, e indispensable para el conocimiento de la contribución científica de América Latina, proporcionando resúmenes analíticos en inglés de los trabajos publicados en ella.

Aparece mensualmente. Precio de la suscripción anual:

	Mon. Méx.	Dólares EE. UU.
Las 5 secciones en un sólo cuerpo	80.00	7.00
Las 5 secciones por separado	100.00	8.00
Cada sección aisladamente	25.00	2.00

CIENCIA

Del volumen I completo de CIENCIA no queda sino un número reducidísimo de ejemplares, por lo que no se vende suelto.

La colección completa, formada por los dieciséis volúmenes I (1940) a XVII (1957) vale \$1 250^m/_n (120 dólares U. S. A.).

La misma colección, sin el volumen I, o sean los volúmenes II (1941) a XVII (1957), vale \$1 000^m/_n (100 dólares).

Los volúmenes sueltos II (1941) a XVII (1957), valen cada uno \$ 50,00^m/_n (7,50 dólares).

Los números sueltos valen \$ 6,00^m/_n (1 dólar).

Número doble \$ 9,50^m/_n (1,50 dólar).

Subscripción anual \$ 40,00^m/_n (6 dólares).

Pedidos a: CIENCIA, Apartado Postal 21033. México 1, D. F.

Depósito de la Revista: Abraham González 67, México 1, D. F.

ZOOLOGICAL RECORD

El *Zoological Record*, que se publica cada año por la Sociedad Zoológica de Londres, y analiza todos los trabajos zoológicos que aparecen en el mundo, puede adquirirse al precio de 6 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 son los siguientes (incluidos en cada uno el costo de envío):

Zoología general	chelines 2 9	Trilobita	chelines 3 3
Protozoa	" 7 10	Arachnida	" 7 11
Porifera	" 2 3	*Insecta	" 30 6
Coelenterata	" 4 3	Protochordata	" 2 3
Echinoderma	" 2 9	Pisces	" 7 4
Vermes	" 10 5	Amphibia y Reptilia	" 7 10
Brachiopoda	" 3 3	Aves	" 7 10
Bryozoa	" 2 3	Mammalia	" 7 10
Mollusca	" 10 5	Lista de nuevos géneros y subgéneros	" 3 3
Crustacea	" 5 4		

* La parte de Insectos puede obtenerse sólo del Commonwealth Institute of Entomology, 41, Queen's Gate, Londres, S. W. 7.

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

POLIMIXINA

UN NUEVO ANTIBIOTICO INYECTABLE

FORMAS DE PRESENTACION:

FRASCOS AMPULA DE:

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

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

Reg. Núm. 41153 S. S. A.

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

Dosis: Intramuscular: La dosis diaria debe de ser de 1.5 mg (15 000 U) a 2.5 mg (25 000 U) por Kg de peso.

CAPSULAS

FRASCOS DE 12 CAPSULAS

Contiene por cápsula:

Sulfato de Polimixina B.....25 mg (250 000 U)

Excipiente c. b. p..... 1 cápsula

Reg. Núm. 40870 S. S. A.

Indicaciones: Infecciones intestinales producidas por microorganismos gram negativos.

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

Prop. Núm. A-6351/54. S. S. A.

LABORATORIOS DR. ZAPATA, S. A.

Calzada de Azcapotzalco a la Villa

Apartado Postal 10274

27-75-04 27-77-88

México, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL NUMERO 1-3 DEL VOLUMEN XVIII de CIENCIA Y SIGUIENTES:

MODESTO BARGALLO, *Ideas e investigaciones clásicas y modernas sobre la composición y estructura del ácido sulfúrico y sus soluciones. I. De Sylvius y Mayow (Siglo XVII) a la teoría de Hantzsch (1908-1925).*

CARLOS ESPAÑA, *Valoración de agentes fungistáticos en la moniliasis experimental.*

JOSE GIRAL y JESUS BARRERA, *La ceva de Campeche.*

GUILLERMO MASSIEU H., RENE O. CRAVIOTO y MARIA LUISA SUAREZ SOTO, *Triptofano, metionina y lisina en variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.).*

LAWRENCE S. MALOWAN, *2 Nitroso 1-Naftol como indicador de procesos enzimáticos.*

HERMANN SCHMIDT HEBBEL, *Los aditivos en los alimentos.*

FRANCISCO GIRAL y ALFREDO BUTTENKLEPPER, *Preparaciones fitoquímicas. III. Veratrina.*

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

ALTO CONTENIDO EN
VITAMINAS
ESENCIALES



COMPLEMENTO
ALIMENTICIO

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

Reg. Núm. 22762 S. S. A.

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.

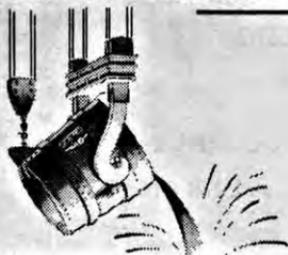
**MAS DE MEDIO SIGLO
SIRVIENDO A MEXICO**



**NUESTRA
PRODUCCION
VERTICAL, DESDE
LA EXTRACCION
DEL MINERAL
HASTA EL
PRODUCTO ACABADO,
ES LA MEJOR
GARANTIA PARA
QUIEN CONSTRUYE**

La Calidad Manda!

VARILLA CORRUGADA EN TODOS SUS TAMAÑOS



NUESTROS PRODUCTOS SATISFACEN LAS
NORMAS DE CALIDAD DE LA SECRETARIA
DE LA ECONOMIA-NACIONAL Y ADEMAS
LAS ESPECIFICACIONES DE LA A. S. T. M.
(SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS
DE MATERIALES)

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

OFICINA DE VENTAS EN MEXICO:
BALDERAS 68 - APARTADO 1336



FABRICAS EN MONTERREY, N. L.
APARTADO 206