

CIENCIA

*Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas*

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>La actitud del médico frente a sus enfermos cardíacos. Ideas generales sobre el tratamiento</i> , por IGNACIO CHÁVEZ.....	Pág. 97
<i>Orientación actual de la dosimetría de las radiaciones ionizantes. Correlación entre la dosis y el efecto biológico</i> , por GERMÁN GARCÍA	" 106
<i>Contribución para el conocimiento de las estructuras nucleolares de las glándulas sebáceas</i> , por I. GONZÁLEZ GUZMÁN.....	" 111
<i>Heterostilia en Bouvardia ternifolia (Cav.) Schlecht</i> , por F. MIRANDA.....	" 112
<i>Infección experimental por Trypanosoma cruzi en cuatro especies de triatomas</i> , por L. MAZZOTTI y M. T. OSORIO	" 113
<i>Nuevos géneros del conjunto Platyderus-Calathus procedentes de la isla de Gomera (Col. Carab.)</i> , por C. BOLÍVAR PIeltaín.....	" 114
<i>La morfología de las cerdas de las piezas bucales de los peneidos (Crust. decap.) y su valor diagnóstico</i> , por ENRIQUE RIOJA.....	" 116
<i>Noticias: Crónica de países. — Sociedades científicas. Necrología.</i>	" 118
<i>Progresos recientes de la luminotecnia</i> , por EMILIO R. MATA.	" 122
<i>Tabla internacional de pesos atómicos para 1940. — Otras informaciones</i>	" 128
<i>Libros nuevos</i>	" 130
<i>Revista de revistas</i>	" 134

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

DIRECTOR:

PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

PROF. ISAAC COSTERO

PROF. FRANCISCO GIRAL

CONSEJO DE REDACCION:

- ALVAREZ UGENA, ING. MANUEL. México.
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.
BAZ, DR. GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRÁN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRÁN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. BLAS. París, Francia.
CÁRDENAS, DR. MARTÍN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CARRASCO, PROF. PEDRO. México.
CERDEIRAS, PROF. JOSÉ. Montevideo, Uruguay.
CHÁVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSÉ. Bogotá, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DÍAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Manchester, Inglaterra.
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.
ESCUDEIRO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTÉVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUÍN. México.
GINER DE LOS RÍOS, ARQ. BERNARDO. Ciudad Trujillo, Rep. Dominicana.
GIRAL, PROF. JOSÉ. México.
GÓMEZ MENOR, DR. JUAN. Ciudad Trujillo, Rep. Dominicana.
GONZÁLEZ GUZMÁN, PROF. IGNACIO. México.
GONZÁLEZ HERREJÓN, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSÉ JOAQUÍN. México.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LORENTE DE NO, DR. RAFAEL. Nueva York, Estados Unidos.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MÁRQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ BÁEZ, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ DURÁN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTÍNEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo, Brasil.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.
MELLO LEITAO, PROF. C. DE. Río de Janeiro, Brasil.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MOLES, PROF. ENRIQUE. París, Francia.
MONGES LÓPEZ, ING. RICARDO. México.
NONIDEZ, PROF. JOSÉ F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDÓÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORÍAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OTENZA, ING. JOSÉ ANDRÉS. Chapingo, México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro, Brasil.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PÉREZ ARBELÁEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá, Colombia.
PERRÍN, DR. TOMÁS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.
PORTER, PROF. CARLOS. Santiago de Chile, Chile.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSÉ. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLÁS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMÍREZ, DR. ELISEO. México.
RAMÍREZ CORRÍA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RÍO - HORTEGA, PROF. PÍO DEL. Oxford, Inglaterra.
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GÓMEZ, PROF. JOSÉ. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMÓS. Caracas, Venezuela.
SÁNCHEZ COVISA, DR. JOSÉ. Caracas, Venezuela.
SANDOVAL VALLARTA, ING. MANUEL. Massachusetts, Estados Unidos.
TRÍAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTEMILLAS, DR. FÉLIX. La Paz, Bolivia.
ZUZAYA, DR. JOSÉ. México.

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

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

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS.

DIRECTOR:

PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

PROF. ISAAC COSTERO

PROF. FRANCISCO GIRAL

AÑO 1.

NUM. 3

PUBLICACION MENSUAL DE

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.

1 DE MAYO DE 1940

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

La Ciencia moderna

LA ACTITUD DEL MEDICO FRENTE A SUS ENFERMOS CARDIACOS. IDEAS GENERALES SOBRE EL TRATAMIENTO ¹

por el

DR. IGNACIO CHÁVEZ

Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital General. México, D. F.

Los avances de la técnica exploratoria, el mejor conocimiento de los trastornos funcionales que están en la base de toda enfermedad y el estudio cada día más fino de la acción de nuestros medicamentos, todo contribuye a permitirnos hoy hacer una terapéutica más racional. En vez del uso empírico tenemos normas fijas de valor científico para manejar nuestras drogas y para prescribir nuestros regímenes, en forma tal que cada día pongamos menos arte y cada día pongamos más ciencia en nuestras intervenciones. En efecto, la Medicina sigue la evolución que podría decirse magnífica de las ciencias biológicas, esa evolución que consiste en ir saliendo del limbo de las impresiones y de las vaguedades para entrar en la esfera de lo que se conoce con exactitud, y en donde el dato cualitativo se va sumando al dato cuantitativo, a veces transformándose en él, hasta llenar, así, el desideratum que Claude Bernard fijaba para los conocimientos biológicos cuando son bien captados por un criterio científico.

Es necesario reconocer, sin embargo, que estamos aún muy lejos de conseguir la precisión científica deseada no sólo en el campo de la patología sino, más aún, en el campo de la terapéutica. Precisa reconocer que nos quedan grandes lagunas de ignorancia y mayores lagunas de imprecisión; a veces nos debatimos todavía en conflictos verbalistas; a veces no tenemos más guía en la clínica que un empirismo pobre,

la experiencia que va pasando de generación en generación, y a veces tenemos todavía menos: la pobre y limitada experiencia personal. Por eso habrá siempre un amplio margen para que sean de utilidad lecciones como ésta, en que se vacía la experiencia de un hombre.

Las reglas precisas y concretas de tratamiento ya figuran, detalladas y valoradas, en libros y revistas. No habré de ocuparme de ellas. En cambio, las reglas generales, las que orientan una conducta, las que marcan una actitud, las que forman un criterio, las que no siempre son ciencia, pero sí son guía y jalón en el camino, por ser fruto de una experiencia vivida y castigada, esas son las que quiero considerar. En su mayor parte, por no decir en su totalidad, son la expresión de mi ejercicio profesional, la pauta de mi conducta. En eso mismo está su valor, por ser documento humano vivido, y en eso mismo está su limitación, porque son la visión estrecha de alguien que bien pudo haber enfocado un solo aspecto del problema, a lo mejor el menos importante.

El diagnóstico como base.

Empecemos a revisar la cuestión. Queda entendido que no vamos a tratar problemas de diagnóstico, sino problemas de tratamiento. Y, sin embargo, la primera preocupación del médico que ha de dar sus consejos, debe ser la de formular un diagnóstico correcto, tan completo y

¹ Lección de clausura del Curso de Post-graduados de 1939, sobre *Terapéutica de las enfermedades cardiovasculares*.

tan preciso como sea dable, porque *no hay terapéutica verdadera con diagnóstico equivocado*. La utilidad de la una depende de la exactitud del otro. Por eso sólo el buen clínico puede ser buen terapeuta; por eso también solemos responder con sonrisa de escéptico cuando oímos decir de alguien que es muy buen terapeuta. Esa especialidad no existe ni podrá existir nunca en la clínica; es complemento y no base, es rama y no tronco. Prescribir hoy uno y mañana otro de los cien diversos medicamentos que para cada trastorno se han preconizado, es una pueril exhibición de suficiencia, que en realidad podría llamarse tontería. Saber el trastorno que presenta un enfermo, pero saberlo con seguridad, con exactitud, hasta donde nuestros conocimientos actuales lo permitan, y ajustar a ese trastorno funcional el método o la droga capaces de corregir ese trastorno, eso es hacer buena terapéutica, lo demás es ignorancia *camouflée*.

Recuerdo el caso de un viejo y ameritado catedrático que gozaba fama de conocer a fondo la terapéutica y con quien me tocó ver en junta a un enfermo que vomitaba desde hacía largos días, a despecho de todas las medicaciones. "He recurrido ya a los alcalinos sin obtener éxito, me decía; he prescrito las sales de cerio, he ordenado las pociones anestésicas, he recurrido a las bebidas gaseosas y heladas, desde la poción de Rivière hasta el champagne; he lavado el estómago del enfermo y todo sin resultado; está agotada mi terapéutica. ¿No ha leído usted algo nuevo para combatir esos vómitos?" El examen vino a revelar lo que antes se ignoraba y es que la urea sanguínea andaba más allá de un gramo, y era esa la razón del vómito; el suero hipertónico glucosado, el empleo de algunos diuréticos, el régimen adecuado, etc., acabaron rápidamente con el trastorno que había desafiado la terapéutica frondosa del catedrático, pero sin base clínica, y que se mostró muy dócil, en cambio, a una terapéutica modesta, pero ajustada a la medida.

Esa ha de ser, repito, la primera preocupación del médico en punto a tratamiento: *contar con el punto de apoyo de un buen diagnóstico y aplicar allí la palanca de su terapéutica: a veces se mueve un mundo*.

Confianza, fe y escepticismo.

Teniendo ya el diagnóstico, el tratamiento abre sus vías, que si esquemáticamente son contadas en número, de hecho, en la práctica, son infinitas. El tipo mismo de enfermedad, su estadio de evolución y la naturaleza del organismo que la

sufre, las condiciones económicas, sociales y familiares del paciente, que a veces ayudan y en otras son un terrible obstáculo para lograr la curación, la clase de trabajo y el género de vida y, sobre todo, el estado psíquico, el grado de preocupación o de angustia que el sujeto o sus familiares sufren, todo va a contribuir, todo va a formar una atmósfera que influye grandemente en las reacciones del enfermo y ha de ser una ayuda o un estorbo para la acción del médico. En esa infinita diversidad de casos, el médico necesita, ante todo, contar con la confianza de su enfermo para asegurar la obediencia a sus consejos. Formular un buen diagnóstico es la parte más difícil, sin duda, de la profesión; pero sanar al enfermo es su parte más noble. Después de todo, por ello existe la Medicina. Ahora bien, la confianza del enfermo está hecha de muchos imponderables: aparte el prestigio de que llega rodeado el médico, está hecha del cuidado con que lo ve hacer su exploración, de la seguridad con que haya emitido su diagnóstico, del tacto con que le haya dado a conocer su opinión, de la firmeza con que prescriba el tratamiento; sobre todo — y es lo que jamás debe olvidar el médico — del grado de optimismo sensato y razonable con que haya sabido hacerle concebir el alivio y haya segado sus preocupaciones y sus angustias. Porque no hay que creer que haya enfermos que miren la muerte con valor. Los que más pregonan de tenerlo, los que le dicen al médico: "Doctor, a mí necesita usted decirme toda la verdad, porque yo no me preocupo", esos son los que ocultan, bajo la corteza de la indiferencia, una preocupación más honda, pero que no se atreven a confesar. ¡Ay del médico si cae en el engaño y habla libremente! El daño que produzca puede ser irreparable.

En el espíritu de todo enfermo la idea de su mal y las molestias que engendre, traen aparejadas ideas de sufrimiento y de peligro; pero en el cardíaco el futuro que columbra es de muerte segura, a menudo del tipo del accidente súbito. Por eso los cardíacos, en mayor o menor grado, son enfermos angustiados; algunos con su angustia a flote, otros con ella escondida, inconfesada, pero todos con el espíritu trabajado por el sentimiento de lo irreparable. Sólo unos cuantos — y no hablo de los niños, que no alcanzan a darse cuenta de su estado — se escapan a esta tortura, ayudados por una *sancta simplicitas* o por una filosofía de excepción. Poner a flote esa preocupación y ayudar a alejarla, inyectando un sano optimismo a los pacientes, es, pues, la mejor manera de procurarles alivio, a la vez que de captarse

su confianza; pero hablo de optimismo sensato, razonable, no de optimismo de iluso. Si el médico exagera la nota y niega lo que está a la vista o promete lo que es imposible, el enfermo no podrá creerle y si llega a creerle, el tiempo dará muy pronto su mentís y el enfermo se habrá percatado del engaño. El prestigio del médico, subido por un momento, caerá después irremisiblemente. No, no es ese el camino, ni la honradez profesional nos permite, so pretexto de animar a un enfermo, hacer de la mentira un sistema terapéutico. Hay que infundirle fe en su mejoría, fe en su alivio; pero para infundirla hay que tenerla, porque nadie puede, honradamente, transmitir una fe que no posee.

Ahora bien, nuestras armas terapéuticas en cardiología son nobles, de eficacia segura en muchas ocasiones, de acción heroica en otras; aun en aquellos casos de trastornos incurables, podemos aliviar grandemente el sufrimiento de nuestros pacientes, y aliviarlos tanto, que no habría razón para considerar anodina nuestra intervención médica. Las lesiones constituidas casi nunca se curan, lo sabemos bien; pero las lesiones en sí no nos importan, si no es por los trastornos funcionales a que dan lugar. Y esos trastornos sí se curan en la gran mayoría de los casos. Los más serios, como la insuficiencia cardíaca, como el *angor pectoris*, como las crisis de taquicardia, etc., regularmente ceden bien a nuestra terapéutica. Por eso es falaz hablar de la incurabilidad de nuestros cardíacos. Qué importa, entonces, que una vieja enfermedad persista si se pueden lograr años bien largos de sobrevida, con una existencia aceptable, con molestias reducidas al *mínimum*, con tal de que el enfermo acepte poner en su vida ciertas limitaciones y seguir fielmente las curas cuando sea menester. La palabra "milagro" no está vacía de sentido en el campo de nuestra especialidad. La sangría a tiempo, una inyección de ouabaína, una cura de digital, una inyección de adrenalina, producen a menudo verdaderas resurrecciones; una transfusión, una cura de quinidina o una inyección de morfina son armas nobles de acción a veces espectacular; una cura sedante, una dieta correcta, un arreglo en la vida, no son tratamientos anodinos. Por eso podemos tener fe, legítima fe en la eficacia de nuestros métodos. En pocos campos de la Medicina, como no sea en el campo quirúrgico, se puede apreciar más clara y más prontamente la eficacia de nuestra intervención. Y teniendo esa fe, bien podemos inyectar optimismo a nuestros enfermos, sin necesidad de recurrir a engaños, que son contraproducentes.

Yo he visto, en cambio, fracasar a muchos médicos, a pesar de su competencia y a pesar de su prestigio bien ganado, por sólo una razón: su escepticismo. Son ellos los primeros que no creen en las armas con que trabajan, son ellos los primeros que desconfían de la Medicina. ¿Cómo pedir a sus enfermos que les tengan confianza? El escepticismo médico es transparente, y el enfermo aprende muy pronto a leer en la conciencia de su médico. A las dudas del uno, responde el otro con la más justificada de las desconfianzas.

Los problemas de conducta: diagnósticos rudos y diagnósticos en tono menor.

Mas para inyectar el optimismo razonable que el enfermo necesita, tanto como de su prescripción, es preciso que el médico no incurra en ciertos errores que desvirtúan el efecto de sus promesas. Y aquí surgen los primeros problemas: ¿Debe el médico comunicar su diagnóstico al enfermo? ¿Debe darle con toda claridad su pronóstico? Muy a menudo me sucede que antes de que pase el enfermo al gabinete de consulta, entre a verme, disimuladamente, uno de sus familiares para pedirme que le oculte el mal al enfermo, para no aumentarle sus preocupaciones. En tesis general yo me niego a seguir el sistema pueril de las ocultaciones. Acostumbro decir a los enfermos su diagnóstico, *pero en tono menor*; huyo de los términos técnicos sobre todo de los que más conmueven la conciencia del enfermo. Los de angina de pecho, de endocarditis aguda, de hipertensión maligna, de infarto del miocardio, esos no los pronuncio nunca en su presencia; unos por el prestigio sombrío de que están rodeados ante el espíritu profano, y otros por la connotación temible de sus propios términos, serían en todo caso un golpe rudo para el paciente. Me basta con hablar de lesión cardíaca, de presión elevada, de endurecimiento de las arterias, de trastornos circulatorios, de corazón fatigado, de localización reumática en el corazón, etc., para que el enfermo satisfaga su necesidad de saber y para que aprecie que el médico ha reconocido ya su verdadero mal, sin que con ello obtenga mayores precisiones.

Aun este diagnóstico impreciso y vago puede conmocionar el espíritu de un enfermo si es que no sabía hasta entonces de la existencia de su mal. Para quien ya había sido objeto de estudio médico y aun conocía su diagnóstico, se comprende que esta afirmación le hiera poco o no le hiera. En cambio, para quien la recibe por primera vez, sí puede constituir un traumatismo

que el médico debe paliar, agregando inmediatamente un pronóstico suavizado. Si se trata de enfermos fóbicos, de grandes angustiados, deberá el médico ocultar temporalmente su diagnóstico. Prefiero entonces admitir ante ellos que aun no tengo diagnóstico formulado y que me es preciso observar al paciente por algún tiempo, el necesario, precisamente, para calmar su angustia, para mejorar su estado y para ganar su confianza. Pasado el tiempo y mejorado el cuadro, el enfermo, a menudo, ya no vuelve a preguntar.

En el caso particular del anginoso, a quien no doy nunca ese diagnóstico, procuro rehuir el tema de las explicaciones. Y si el paciente apremia, una explicación somera sobre trastornos circulatorios en el corazón mismo, que le están causando el dolor y una formal invitación a que no intente seguir buscando nombre a sus molestias, me evitan seguir en la conversación espinosa. La mejoría, que casi siempre se obtiene, se encarga muy pronto de alentar al enfermo.

El factor angustia.

La práctica de comunicar rudamente al enfermo su verdadero mal, causa más desastres de los que sabemos. Recuerdo el caso, curioso y trágico a la vez, de un enfermo a quien atendimos el Dr. Vaquero y yo, que sufría de angor pectoris de esfuerzo. Un día, para su mal, cayó en sus manos una carta de su señora, en la que contaba a alguno de sus familiares que el mal de su marido era angina de pecho. El golpe fué tremendo: el temor y la angustia de morir en uno de los accesos, empujaron al enfermo hacia el suicidio. Quería matarse para no tener que morir de angina. Tomada su decisión, escogió como modo de realizarla el de arrojarle de un edificio alto; pero tenía que subir escaleras, lo cual le ocasionaba dolor, y tuvo que subirlas muy lentamente, huyéndole así a su mal, para darse tiempo de poder suicidarse. Lograron impedirlo y cuando, pasado el tiempo, contaba después sus emociones, se daba él mismo cuenta del absurdo de su situación.

Y si ese daño se causa cuando el médico comunica a un enfermo preocupado el diagnóstico exacto de su mal, hay que pensar en el desastre que significa comunicarle un diagnóstico equivocado. El nervioso, el que sufre de neurosis cardíaca, a quien se le diagnostica una lesión o un angor pectoris que no existen, ese enfermo queda traumatizado para largos años. No hay poder humano ni prestigio médico que logren

arrancarle ese clavo ardiente con que lo hirieron. Podría decir, no de uno sino de muchos, de muchísimos enfermos que han sido víctimas de ese doble error médico de diagnosticarles lo que no tienen y de anunciárselo rudamente, sin tener en cuenta su neurosis.

En el caso particular del hipertenso, que puede vivir muy largos años sin trastornos o con trastornos apenas discretos, es grave error llamarles la atención sobre sus cifras, permitirles que se asomen a los progresos de su mal, hacerles que enfoquen su atención sobre un trastorno, al que de otro modo apenas si darían importancia. La tensión alta, de por sí, puede pasar con sintomatología pobre; pero si sobre esta hipertensión de base se injertan los espasmos, si se forma la hipertensión de lujo, si se añaden la preocupación y la angustia, entonces el cuadro no puede ser ni más frondoso ni más molesto; y aparte de molesto, peligroso. El paciente que sabe que en un brote hipertensivo puede caer en ictus apoplético o sufrir de una crisis de angor o de infarto miocárdico o cegar súbitamente por ruptura o por trombosis de una arteria retiniana, ése va a pasar su vida espionando la aparición de los trastornos anunciados, que a lo mejor no llegan.

El médico consejero y el médico maestro.

El médico debe ser consejero y guía, pero no maestro de su enfermo. La explicación detallada y la discusión del caso clínico sólo contribuyen a mermar la confianza del paciente, que no siempre es capaz de comprender. Pero hay un caso en que no sólo es permitido, sino que es práctica obligada la de explicar y discutir y convencer al paciente acerca de la naturaleza de su mal: es el de los enfermos con neurotonía o con neurosis cardíaca. La simple afirmación de que nada tienen y de que no corren ningún peligro, puede a veces bastar, si el cuadro es ligero y el prestigio del médico es grande. Pero a veces no basta; es preciso tener en cuenta el delirio de interpretación de estos enfermos. Frente a una sensación molesta que les dice que el corazón duele, o cuando ellos perciben palpitaciones que los colocan en un estado de ansiedad, a veces terrible, se comprende que no pueda bastarles una afirmación magistral, diciéndoles: el corazón no tiene nada. Reclaman saber entonces por qué si el corazón está sano, da, sin embargo, manifestaciones tan molestas. Necesitan saberlo, no sólo por la sed de saber, sino para convencerse ellos mismos de que su angustia es injustificada. En esos casos la explicación

del médico viene a ser la mejor de las terapéuticas. Desde las comparaciones banales de su caso con el de aquel que padece indigestiones y sufre por ello dolores de cabeza, sin que por eso la cabeza esté enferma, hasta el hecho de explicarles cómo, bajo la influencia de una emoción, de cualquier orden que sea, el corazón acelera sus latidos notablemente y ocasiona palpitaciones molestas, sin que por eso el corazón esté enfermo, así como otras muchas explicaciones imaginadas —las que el médico quiera en ese momento formular— sirven para convencer al enfermo de que el corazón puede dar su nota de dolor o de palpitación, sin que por eso, forzosamente, tenga que estar enfermo.

Hay algunos que quedan conformes y aun tranquilos con esta explicación, sobre todo cuando el tratamiento médico, el régimen, la aplicación de los sedantes, etc., hacen volver las aguas a su cauce; el enfermo conviene sin esfuerzos en que la explicación del médico fué exacta. Pero hay otros que en lugar de aceptar de buen grado la explicación de que "sus trastornos son nerviosos", parecen molestarse ante la idea de que se suponga que se trata de males imaginarios o fingidos. En algunos casos, por circunstancias de conflicto familiar, en que nadie toma en serio sus dolencias, la explicación de que se trata de mal nervioso les molesta, porque los coloca en un plano de inferioridad; en otros, porque ya el mismo diagnóstico les había sido dado por otro facultativo, sin que la terapéutica hubiese dado ningún resultado; el hecho es que parecen rebelarse ante la idea de que su mal sea diagnosticado como nervioso. Necesita entonces el médico recurrir a otro tipo de dialéctica; basta, a veces, con explicarles que tenemos dos sistemas nerviosos, explicación un tanto burda, pero que les es fácil de comprender: uno, el alto, el de los centros superiores, que nos sirve para las funciones nobles de pensar, de discernir, de recordar; mientras el otro nos sirve para las funciones bajas, de digerir, de respirar, de defecar; sistema bajo, sobre el cual no tiene acción ninguna la voluntad y que puede desarreglarse solo, independientemente del otro, o cuando menos con una suficiente independencia, en forma tal que al clasificar al enfermo de nervioso, no queremos decir que tenga trastorno alguno de sus facultades mentales, sino simplemente que se ha roto el equilibrio nervioso del sistema vegetativo, sin que eso constituya un estigma de inferioridad, ya que sobre él la voluntad del hombre no tiene acción. Cuando se le explica esto, cuando se le enseña que el corazón puede echarse a andar, sea aprisa, sea despacio, según

se adelanten o se retarden las manecillas del sistema acelerador o frenador, entonces el enfermo acaba por aceptar de buen grado la explicación, que al principio pudo molestarle, de que lo suyo es simplemente un trastorno nervioso.

Cuando se trata de un neurotónico —y yo insisto en que sí puede caber en la nosología el lote de los simplemente neurotónicos, sin angustias ni fobias, por lo tanto, sin neurosis cardíaca y la comprobación de eso está en el gran lote de todos nosotros, los que en un día u en otro, en una temporada de nuestra vida hemos pasado por trastornos neurotónicos bajo la influencia de la fatiga, del surmenage, del abuso del tabaco, del café o a resultas de trastornos digestivos, pero sin que el mal haya repercutido sobre nuestro psiquismo— para esos neurotónicos, digo, les basta la afirmación de que no tienen ninguna lesión cardíaca, que no corren ningún riesgo, que el mecanismo de producción de su trastorno es fácil de cortar, y cuando ven realizada esa promesa, la enfermedad está cortada en lo absoluto.

Cuando se trata de verdaderos tipos de neurosis cardíaca, del fóbico, del angustiado, la psicoterapia es la que pasa a primer plano, pero es preciso saber que la psicoterapia sola no basta a esos enfermos. Se requiere la ayuda del régimen, de un cambio en la vida o en el medio familiar, de un descanso, de un tratamiento sedante. Cuando uno los ve regresar a la consulta, al cabo de 8 ó 15 días, con sus palpitaciones calmadas, con que el sueño ha vuelto, con que la angustia se ha segado, sin que la psicoterapia haya sido todavía suficientemente intensiva para suponer que sea ella la única autora de la curación, tenemos que admitir que el valor del régimen y de la cura sedante son algo más que una pura ilusión.

Los enfermos nerviosos reclaman una explicación que les satisfaga y que les tranquilice, y el médico se ve obligado a darla con todo género de detalle y a resistir todo género de preguntas, a veces necias, cuando no impertinentes. Si el médico manifiesta su impaciencia, si se niega a tratar estos tópicos con el paciente, puede aceptar de antemano su fracaso.

Recuerdo de uno de mis enfermos, a quien no sé por qué circunstancia, si por prisa de ese día o por una de esas situaciones de espíritu en que se encuentra uno poco dispuesto para discutir impertinencias, traté con él demasiado rápidamente de su caso, sin darle mayores explicaciones. El enfermo no mejoró y se impuso el sacrificio de ir a Nueva York con objeto de consultar y recibir consejo. Allí le comprobaron

que nada tenía en el corazón; pero le dieron la explicación bien amplia y detallada de su neurosis. El enfermo, bien curado, volvió sólo para decirme el éxito que aquellos médicos habían tenido, el que yo no había sabido lograr. "Si usted me hubiera explicado, hubiera podido ahorrarme el viaje", me dijo en tono de reproche. Frente al neurópata el médico debe saber manejar sus propios nervios y controlarlos, porque sabe que más que de la prescripción misma va a depender de su actitud la curación de su paciente.

La actitud, pues, del médico frente a su paciente cardíaco, en lo que toca a si debe o no comunicarle su diagnóstico, podemos resolverla afirmando que el médico no debe recurrir a engaños, que *debe decirle la verdad, pero no toda la verdad; que más que las drogas, la verdad debe ser dosificada*. Hay verdades que al enfermo le conviene saber, que le ayudarán para cuidarse. Las hay que le conviene ignorar, que sólo se traducen en tortura o en depresión espiritual. Negarle a un paciente la enfermedad cardíaca que lleva, so pretexto de alentarle, es, en realidad, crearle un conflicto entre lo que él palpa y lo que le afirman; entre lo que ya le dijeron otros médicos y lo que ahora le niegan. Acabará por no saber cuándo le dicen la verdad y cuándo lo engañan. Y no es esa la manera de ganarse ni la confianza ni la obediencia de los enfermos. Hay que decirle al enfermo la verdad de su mal, repito; pero la verdad dosificada, aquella de la cual pueda derivar un provecho, y callar, en cambio, la que pueda herirle rudamente en la conciencia.

Optimismo y pesimismo en el pronóstico.

Viene luego la segunda cuestión: ¿debe el médico decirle a su paciente cardíaco el pronóstico que ha formulado? Es necesario insistir en la verdad, viejamente conocida, de que es del pronóstico y del modo de enunciarlo, más que del diagnóstico mismo, de lo que va a depender el estado futuro de ánimo del enfermo. El médico no debe olvidar, por otra parte, que un cardíaco puede vivir muy largos años, a veces con molestias mínimas, a pesar de lesiones que parecen avanzadas. Su capacidad de adaptación, sus energías de reserva pueden permitirle una sobrevida prolongada —ya lo hemos dicho— con tal de que el enfermo se imponga ciertas limitaciones razonables y de que se apegue, más o menos estrictamente, a los consejos médicos. Hemos visto muchos enfermos con lesiones valvulíticas adquiridas en la infancia o

en la juventud y que pudieron, sin embargo, llegar al matrimonio, procrear una familia e ir a morir más tarde, en edad avanzada, por un padecimiento fortuito. Hemos visto hipertensos que adquirieron su hipertensión allá por los 45 años y que llegan a la vejez con molestias muy discretas. Una de mis enfermas, anciana a la que llamo "la paciente ideal", me consulta a menudo, siempre sonriendo y optimista, sin quejarse de nada, absolutamente de nada, a pesar de que el manómetro no alcanza a medirle su presión, que anda siempre arriba de 30 cms. de máxima. Y en esa situación llevamos ya seis años. Hemos visto anginosos, sujetos a una vida metódica y a un régimen adecuado, resistir 6 y 10 años, y a enfermos con infarto del miocardio, la lesión grave por excelencia, sobrevivir 6 y más años, sin sufrir secuelas molestas ni presentar un nuevo brote y sin que el médico pueda saber jamás si el infarto va a repetirse o si el que ya tuvieron va a ser, como rayo en seco, de los que sólo por una vez se descargan sobre el corazón.

El médico no puede saber muchas cosas. Las reglas generales, los promedios de estadística, la experiencia clínica, no pueden darle solución segura a sus problemas de pronóstico en cada caso concreto. Compenetrado de esa ignorancia, *debe saber presentarle al enfermo la parte bonancible de su pronóstico, nunca la parte sombría*. No conduce a nada útil, ni fuera humano, ilustrar al paciente con la enumeración de todos y cada uno de los riesgos que se le esperan, de las complicaciones que le aguardan ni menos de la forma en que puede morir. El paciente que podría disfrutar de uno, dos o más años de vida relativamente tranquila, con la tranquilidad que dan la ignorancia y la fe en su curación, los viviría angustiado, esperando a cada momento la aparición de los trastornos anunciados. Sobre la enfermedad física va a sufrir las consecuencias del choque psíquico. Y no es esa la función del médico. Ni por hábito de franqueza ni por alarde de sinceridad ni por honradez profesional mal entendida —y no hablo de los casos en que se hace por alarde de suficiencia— le es permitido al médico descorrer ante el enfermo el velo de lo que se le espera.

La preocupación constante: el margen del error.

Por otra parte, repito, el médico no debe olvidar la facilidad con que se equivoca en lo que se refiere a pronóstico. Recuerdo algunos casos que me han dejado una impresión muy

viva. Entre otros el de un niño, a quien vengo atendiendo hace más de 7 años, por una carditis reumática, con lesiones valvulares múltiples y gran cardiomegalia. Hace dos años sufrió una grave recaída de su infección reumática. Se instaló la insuficiencia cardíaca y, desde un principio, fue rebelde al tratamiento. El estado general se alteró profundamente y la anemia, la desnutrición y la fiebre vinieron a agravar el cuadro. Este estado se prolongó por seis meses largos, hasta hacer la situación insostenible: el niño se cubrió de nódulos reumáticos, la fiebre se hizo continua, la insuficiencia cardíaca irreductible, y aparecieron trastornos severos del ritmo, anunciadores de una invasión profunda del miocardio. En estas condiciones sobrevino una embolia pulmonar y luego una pleuritis. Todo auguraba que el caso no tenía salvación posible y así lo dije a la familia. Y cuando el padre me preguntaba angustiado si sería cuestión de uno o de más días, nada pude ofrecerle de esperanza: el peligro era inminente. Han pasado dos años y el niño sigue yendo a menudo a la consulta, con un magnífico estado general, aunque portador de su gran cardiomegalia; que casi no le origina molestia, y que le permite llevar una vida muy cercana a la de un niño normal. Si en este caso, reunidos los elementos de juicio más seguros para asentar un pronóstico fatal, el niño escapó, sin embargo, a la condena, hay motivo para que el médico se vuelva cauto y aprenda a desconfiar de sus juicios y a huir de la suficiencia y deje siempre un pequeño margen para lo imprevisto.

Recuerdo de otro enfermo, a quien atiende desde hace diez años por accesos anginosos clásicos debidos a esclerosis coronaria, accesos que han parado en infartos y han acabado por sumir al enfermo en la insuficiencia cardíaca. Y en este estado lleva cuando menos 5 años: sale de la insuficiencia y lo acosan los dolores del angor; sale del angor y vuelve a caer en insuficiencia. Y en esta oscilación pendular, el tratamiento le procura mejorías efectivas, pero fugaces. Lo que más ha fallado en él ha sido el pronóstico, porque desde hace años no podía ser más sombrío. Y sin embargo, el tiempo se ha encargado de dar un mentís a ese pronóstico.

El médico necesita tener muy en cuenta la existencia de esas sobrevidas prolongadas más allá de lo que es lícito suponer, para no hacer pronósticos categóricos, contundentes, que el tiempo puede encargarse de corregirle, con grave mengua de su prestigio profesional. Hay ocasiones, por supuesto, en que los datos clíni-

cos obligan al médico a ser pesimista. Pero en esos casos está bien que lo sea ante la familia y ante sí mismo, mas nunca ante su enfermo. Aun convencido de que no podrá sacarlo del estado en que está, siempre habrá un sintoma dócil a la terapéutica, para que pueda utilizarlo como señuelo ante su enfermo. Con un poco que se corrija la disnea o que se calmen el dolor o el insomnio, ya habrá hecho algo en beneficio del enfermo y habrá ayudado a sostener hasta el fin sus esperanzas. Cuando un médico se cruza de brazos, diciendo que todo está perdido, más le valiera retirarse.

Lejos de estas situaciones extremas, solamente hay un caso en que sea lícito hablarle al enfermo de sus riesgos y mostrarle los peligros que corre: es en el caso del paciente apático que no toma nunca en serio ni a su enfermedad ni a su médico, o en el del enfermo rebelde, que aunque diga aceptar, de hecho no obedece nunca a las prescripciones. Entonces la situación del médico es la inversa: necesita hacerle comprender a su enfermo los riesgos que corre al desatenderse; hacerle ver cómo es la suya una forma inconsciente de suicidio; pero sin omitir que esta amenaza depende de él alejarla, con sólo que siga una conducta razonable. Salvo este caso en que la franqueza tiene el valor de un tratamiento, en todos los demás no es lícito hablar a los enfermos de los riesgos que corren ni del final que les aguarda. Cabe preguntar si en el caso de saber uno mismo cuál es el futuro que se le espera, cuál la enfermedad que lo ha de matar y cuál la fecha en que ha de morir; cabe preguntar, digo, si volvería a tener un solo día sosegado en el resto de su vida.

La defensa del enfermo: sus argucias.

Hay veces en que los enfermos, inteligentes y angustiados, le tienden un lazo al médico para saber si fué sincero al enunciar su propósito. Y cuando el médico ha hablado de lesión discreta o de trastorno sin mayores riesgos, le lanzan preguntas que para ellos sirven de verdaderos *tests*. Dos son las preguntas de este género que he visto usar más a menudo. Una, la de las jóvenes, que preguntan si se podrán casar, a pesar de que admiten que, por el momento, aun no tienen novio. La celada es clara. Y la respuesta no lo es menos. No estando planteado en firme el problema del matrimonio, bien puede ofrecerse el permiso para cuando hayan desaparecido los trastornos actuales. Y si el compromiso matrimonial ya existe y el estado de la enferma no permite la autorización, bastará con fijar

un plazo, tan amplio como sea razonable, para ver si los trastornos retroceden y se puede, sin riesgo, efectuar el enlace, o sí, por lo contrario, el avance del mal hace comprender a la propia enferma la inutilidad de su empeño.

Este capítulo lo he tratado con amplitud en otra parte; si ahora lo traigo a colación, es sólo como ejemplo de la forma en que los enfermos suelen sondear al médico, para convencerse de su sinceridad.

El segundo procedimiento que les he visto a menudo usar es el de preguntarme: "¿Necesito arreglar mis cosas, debo hacer mi testamento?" Una respuesta afirmativa, sin explicaciones, tendría para ellos el valor de una confesión implícita del peligro que les aguarda; pero una negativa pondría al médico en la situación moral comprometida de haber impedido que el enfermo arreglara sus problemas familiares y saneara su situación material. El problema que se plantea es bien serio; sin embargo desvirtúo esa seriedad con una respuesta rápida: "Señor mío, yo que no estoy enfermo, tengo ya arregladas mis cosas y hecho mi testamento; cómo quiere usted que yo asuma la responsabilidad de decirle que no lo haga, si al salir de aquí bien puede atropellarlo un coche o sobrevenirle mañana una enfermedad cualquiera; el hombre prudente debe tener siempre sus cosas arregladas y no he de ser yo el que le aconseje que no lo haga". En esta forma eludo tratar el problema a fondo, y sin embargo, está bien clara la indicación, o más bien, la invitación para arreglar sus asuntos materiales; pero sin que esa indicación tenga el valor que ellos le suponían, o sea el de reconocer que su estado era grave.

Decir, pues, la verdad, en cuanto no hiera a los enfermos, aconsejarles lo que deben hacer, pero sin permitir que deriven de esa opinión ni de esos consejos, la idea de que su mal es grave ni menos irremediable, tal es la manera de cumplir con la función de corregir los trastornos corporales sin producir, por eso, un traumatismo psíquico.

La defensa del médico: su franqueza.

Pero el problema se complica con otro de orden profesional. Por no hablar claro, por no decir más que la verdad a medias, ¿no va a crearse una situación falsa de la que más tarde se haga responsable al médico, por no haber hablado cabalmente? El médico está obligado, por lo tanto, a comunicar su diagnóstico y su pronóstico a alguno de los familiares más

ponderados, no al primero que lo pregunte y que bien puede cometer la imprudencia de decirselo o de hacerlo saber en alguna forma al paciente; en esta forma, cuando los acontecimientos se precipiten, nadie podrá atribuir el desenlace ni a ignorancia ni a mala fe. Ante los familiares el médico puede y debe decir lo mismo su diagnóstico que su pronóstico verdaderos; a ellos puede y debe decirles la verdad completa; pero esto no implica que deba su verdad ser pesimista; deberá tener siempre en cuenta sus limitaciones, las suyas, las propias, y las de la Medicina, y, además, el capítulo de lo imprevisto. Se puede hablar con franqueza de los riesgos que esperan al enfermo, pero dejando abierta una puerta a la esperanza.

La hora del tratamiento. El problema visto como un todo.

Y llega el último capítulo, el médico ya en funciones de tratar, en el acto mismo de prescribir, después de haberse rodeado de todas estas precauciones para que su intervención sea eficaz. Aquí es donde tiene aplicación todo lo que hemos ido viendo detalladamente a lo largo del curso. No sería posible, naturalmente, repetir cuáles son las líneas de conducta que se deben seguir en tal caso y en tal otro; ese ha sido motivo directo de cada una de las charlas. Lo que el médico no debe olvidar es que no va a curar con sólo drogas, que no es su misión fundamental la de dejar la prescripción escrita, la clásica receta; que necesita echar mano de todos y cada uno de los elementos de cura de que hemos hablado; que la acción medicamentosa sola no basta, que es menester rodear al enfermo de condiciones propicias en cuanto a régimen, en cuanto a género de vida, situación familiar, estado psíquico, cantidad de trabajo, etc.; que no debe olvidar la importancia de todos y cada uno de estos factores. El médico que le da una acción preponderante a la cura medicamentosa y olvida o deja en la sombra, en un plano muy secundario, el empleo de todas las otras condiciones favorables, se expone a fracasar, por bien que crea manejar su terapéutica.

Entre esas condiciones, la que más necesita tener en cuenta, a propósito de estos enfermos, es el reposo. Recordar que el cardíaco es como una persona que tuviera un capital de reserva, que de la prisa con que lo gaste depende la prisa con que lo acabe, y que el género de vida fatigosa o ruda que lleve, no hará más que acortar, a veces lenta y a veces rápidamente, el

capital que posee. De modo que habrá que imbuir en la mente de estos enfermos la idea de la utilidad de una vida ajustada a la medida de sus posibilidades; hacerles comprender cómo un organismo sano puede permitirse el lujo de desperdiciar energías, y cómo un organismo enfermo está obligado a ajustar sus actividades a las posibilidades de su corazón. De la prisa con que gaste su capital de energía va a depender la prisa con que caiga en insuficiencia. El día en que el enfermo esté compenetrado de esto, ese día le dará la debida importancia a las curas de reposo. Yo he visto fracasar a menudo la acción, por lo demás correcta, inteligente, de un médico, al tratar un insuficiente cardíaco o un infarto reciente del miocardio, por el hecho de no exigir a sus pacientes un reposo integral. Se les exige en los primeros días, después el enfermo se cansa de su inacción y reclama, el médico tiene complacencias y autoriza, antes de tiempo, cierto grado de ejercicio; la terapéutica medicamentosa sigue adelante, mientras que se abandona la cura de reposo. El resultado es que los meses pasan y la situación no se mejora, cuando no se agrava. Lo que el médico necesita, en este punto, es tener una noción bien clara del tiempo de reposo que debe aconsejar a sus pacientes. Si sabemos que en un infarto experimental del miocardio no se produce nunca la reparación cicatricial, la rigidez fibrosa de la cicatriz, antes de seis a ocho semanas, y si sabemos que antes de ese tiempo el animal en experiencia al que se le obliga a caminar o a hacer esfuerzo, produce dilatación de su miocardio, en tanto que el animal, con igual lesión, al que se le obliga a quedar quieto, escapa de la dilatación cardíaca; si tenemos el hecho experimental, aparte de la comprobación clínica, no hay razón para autorizar al paciente a que se levante a la vuelta de una o dos semanas, por el simple hecho de que no se queja de nada. Para algo nos deben servir los conocimientos de Fisiología y de Medicina experimental, que aportan su luz en este campo. Si sabemos, por otra parte, que un corazón infectado en forma aguda, no va a resistir la acción conjunta de los dos factores adversos, por una parte la infección reumática y por otra el exceso de trabajo que exige el esfuerzo físico, sobre todo si es rudo, y si sabemos que el resultado fatal va a ser entonces la dilatación rápida, acentuada, del miocardio, con degeneración profunda de la fibra, no hay razón para autorizar que el niño, por el solo hecho de que ya terminó la parte más ruidosa o molesta de su brote reumático y ha quedado nada más con febrícula de 37,5°,

abandone la cama y vuelva a la escuela o se le permita jugar, cuando sabemos que la fiebre no es el índice mejor para juzgar del grado de infecciosidad de la carditis. Mientras esa carditis no se apague suficientemente y no nos dé garantía de que aquel corazón ya no va a dilatarse, hay la obligación de hacer guardar el reposo por todo el tiempo que sea menester, lo mismo un mes que seis, no lo sabemos; pero sí es preciso que el día en que el niño se levante, lo haga con el estrago mínimo, con las lesiones mínimas, con la dilatación reducida al mínimo. El niño que al mismo tiempo que resiste la acción morbosa de su infección en el miocardio, tiene que resistir el esfuerzo físico de la marcha, de la escuela, del juego, es un chico que va a doblar el volumen de su corazón. Que el médico quede bien compenetrado de esa idea y sepa poner a su enfermo en las condiciones favorables. Los fundamentos fisiopatológicos ya los hemos visto en otra plática, ya sabemos cuál es la acción del reposo, cómo disminuye el número de latidos, cómo disminuyen las combustiones orgánicas y los requerimientos calóricos del organismo, cómo disminuye, por lo tanto, el trabajo cardíaco. A la hora de formular el tratamiento, que no se cometa, pues, el error de limitarse a la prescripción sola, sin ordenar el reposo que haga útil aquél. La prescripción, en esas condiciones, podría fallar, al grado de que yo acostumbro decir a mis enfermos que hay cierto número de medicinas que no obran en enfermos que andan; una cura de ouabaína no la prescribo ni la autorizo nunca a los enfermos que continúan en su trabajo. Una de dos: o se trata de una insuficiencia cardíaca extremadamente avanzada o sería para prescribir la cura ouabáinica, o estamos empleando mal la ouabaína.

Acción médica y acción social.

Hay veces en que el reposo no puede prolongarse mucho tiempo o las limitaciones que uno pone en la vida de sus enfermos no pueden ser cumplidas por necesidades económicas; tal es el caso del jefe de familia que se ve obligado a trabajar; el del empleado que pierde su trabajo; necesidades de la vida que obligan a una persona a suicidarse lentamente porque no tiene elementos materiales para resistir. Eso es algo que escapa ya de la Medicina y, en todo caso, de nuestra acción de médicos. Es el resultado de una serie de injusticias sociales, de una larga serie de fallas en nuestras organizaciones, de una falta punible de previsión, la individual.

la colectiva, la del Estado. Eso no puede remediarlo el médico solo y es menester, entonces, que ponga su esfuerzo para lograr un cambio, si no en la esfera general, que se escapa de su alcance, cuando menos en una esfera limitada, de modo que los enfermos puedan tener la ayuda social que se requiere para que el tratamiento sea eficaz. Esas formas lentas de suicidio las vemos a diario en el Servicio. Cuando ingresa un enfermo pobre para tratar su insuficiencia cardíaca y a la vuelta de ocho días, fresca todavía la insuficiencia, convaleciente apenas, sale y reanuda su trabajo, lo vemos volver a las dos semanas con nuevo brote de insuficiencia, con el corazón más dilatado y la degeneración más profunda del miocardio, hasta que en una de tantas entradas al Servicio, ya no vuelve a salir de él. Es un hecho sabido de pronóstico que los cardíacos que realizan trabajo material fatigoso acortan la vida tres veces más que los trabajadores de tipo sedentario. La supervivencia del primero es muy corta y mientras más abajo se está en la escala económica y social, menos se puede llevar la vida sedentaria. Sólo, pues, haciendo una organización que prevea estas contingencias y que acuda en ayuda de los enfermos para aliviar sus necesidades, sólo entonces podrán éstos realizar una cura efectiva y nosotros redondear nuestra obra, completando nuestra acción médica con el beneficio de la acción social. Es lo que trata de hacer aquí el Servicio, al iniciar la construcción del Instituto de Cardiología, donde se puedan realizar todas y cada una de

las fases de la atención médica, la profiláctica y la social, que son menester para que el enfermo obtenga el beneficio íntegro. Está en construcción en este momento y es posible que antes de dos años esté ya funcionando. Junto a la organización médica habrá una organización de tipo social, encargada de resolver los problemas de los enfermos carentes de recursos, en forma de que quien necesite reposo pueda tenerlo, y quien requiera tratamiento pueda recibirlo, sin tener la grave preocupación familiar que le impida realizar su cura.



Llega, por último, el momento de ordenar la prescripción medicamentosa y para ello habrá que hacer recuerdo de lo que nos enseña la Terapéutica y de lo que abona nuestra experiencia personal. Libros y revistas, lecturas y meditaciones, éxitos y fracasos de la vida profesional, nuestra decisión concreta se alimenta de esos veneros. Podría, pues, cerrar aquí esta plática con la frase de Sydenham, que aconsejaba así a sus alumnos: "Aprended a manejar bien vuestros medicamentos, para que no tengáis después que quejaros de ellos". Sin embargo, pienso que una frase como esa no traduce el espíritu con que se mueven los médicos de hoy. Yo más bien la cerraría diciendo: *Para hacer un correcto tratamiento de vuestros cardíacos, empezad, mejor, por aprender a formular bien vuestro diagnóstico. Lo demás... lo demás os será dado por añadidura.*

ORIENTACION ACTUAL DE LA DOSIMETRIA DE LAS RADIACIONES IONIZANTES. CORRELACION ENTRE LA DOSIS Y EL EFECTO BIOLOGICO

por el

DR. GERMÁN GARCÍA.

Servicio de Cancerología del Hospital General. México, D. F.

I. INTRODUCCION

Las radiaciones roentgen y γ del radium, objeto concreto de este estudio, exigen, como todo agente terapéutico, la utilización de una dosimetría que permita la previsión de las cantidades de las mismas utilizables con fines curativos. Prescindiendo de los procedimientos de medida basados sobre efectos fotográficos, químicos, etc., cuyo empleo ha sido abandonado, tomaremos como punto de partida, en este trabajo, la dosimetría basada sobre el efecto ionizante de las radiaciones roentgen y de las emitidas por las sustancias radioactivas.

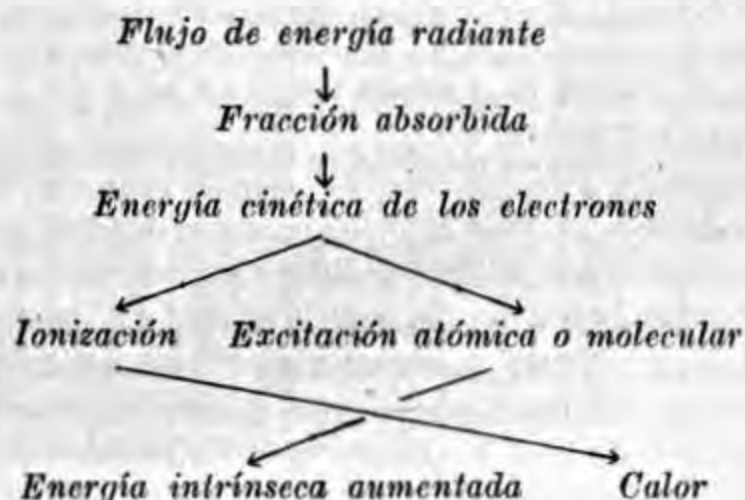
Este efecto ionizante condujo a la elaboración de una unidad de dosis, definida exclusivamente para la radiación roentgen y cuya enunciación, establecida en el año 1928, en el primer Congreso Internacional de Radiología, que tuvo lugar en Estocolmo, es la siguiente:

La unidad de dosis es la cantidad de radiación roentgen que produce en 1 c. c. de aire, a 0° de temperatura y 760 mm de presión, una conductividad tal que la cantidad de electricidad recogida—medida con corriente de saturación—es igual

a 1 unidad electrostática, siendo eliminado todo efecto pared y aprovechada la energía total de los electrones liberados.

Esta unidad fué designada con la letra *r*, en memoria de Roentgen. Su rigor como definición de la radiación en el aire, es indudable, pero no nos informa demasiado sobre la magnitud del efecto biológico. El logro de una clara correlación entre la ionización producida en el aire, de una parte, y la acción biológica, de otra, constituye la misión de la dosimetría actual.

Si bien no conocemos el mecanismo íntimo de acción, en virtud del cual las radiaciones ejercen sus efectos biológicos, podemos partir del siguiente esquema debido a L. H. Gray: ¹



Puede suponerse fundadamente que las radiaciones actúan biológicamente en virtud de la fracción que de las mismas es absorbida. Esto, al menos, es muy verosímil para las radiaciones roentgen y γ del radium. No ocurre así, probablemente, con las partículas alfa y con los neutrones. Lo mismo en las unas que en los otros habremos de considerar, además, la densidad iónica media a lo largo del trayecto recorrido por la partícula ionizante. Esta característica pudiera ejercer su influjo en la acción biológica.

Volviendo a las radiaciones roentgen y γ , objeto de nuestro estudio, podemos afirmar, al menos provisionalmente, que sólo la fracción absorbida es eficaz, y ella viene definida, según el anterior esquema, por

el incremento, en el sistema biológico considerado, de la energía de ionización y de excitación atómica o molecular.

Una vez establecido esto, la finalidad de la dosimetría es medir este incremento, y el problema a resolver es el de lograr la correlación

entre la ionización producida en el aire y el incremento mencionado.

En este sentido viene evolucionando la dosimetría desde hace algún tiempo, y en 1937, en el IV Congreso Internacional de Radiología, que tuvo lugar en Chicago, la unidad de dosis fué definida como

*la cantidad de radiación roentgen o γ del radium cuya emisión corpuscular en 1 293 mg de aire * produce un número de iones de ambos signos capaces de transportar una unidad electrostática.*

Esta definición, además de referirse ya a la radiación γ del radium, difiere de la elaborada en 1928 en que, en primer lugar, se refiere a una masa de aire y no a un volumen, y, en segundo lugar, no exige la eliminación del efecto pared y el aprovechamiento total de los electrones liberados en el aire; es decir, se mide la ionización originada en el aire por electrones de cualquier procedencia que sea. Lo único interesante es el número de electrones liberados en el volumen donde tiene lugar la medición, independientemente de que hayan sido originados en el aire mismo o provengan de sustancias "no aire" adyacentes al mismo. En este sentido hemos de definir la cantidad de radiación biológicamente eficaz. En el lugar considerado del organismo, lo fundamental es también el número de electrones que actúen en el punto de la acción radiobiológica; algunos de ellos habrán sido arrancados a átomos pertenecientes a este lugar mismo, en tanto que otros llegarán a él procedentes de los alrededores.

II. ORIENTACION ACTUAL DEL PROBLEMA

Vemos, según lo dicho hasta ahora, que aun no existe un nexo directo entre la ionización producida en el aire—única magnitud mensurable físicamente—y el efecto biológico. Para tratar de obtenerlo, Gray^{1,2} establece el siguiente razonamiento:

a) Si consideramos un determinado volumen, en un sistema biológico, los electrones que liberen en él su energía serán, no los arrancados a átomos pertenecientes a ese volumen, sino más bien aquellos que, originados más allá de sus límites, vengán a concluir sus trayectorias en el mismo.

b) Si imaginamos una pequeña cavidad de aire, situada en el espesor del sistema biológico considerado, el volumen ocupado por esta cavi-

* 1 293 mg de aire es la masa de 1 c.c. de aire atmosférico seco, a 0° de temperatura y 760 mm de presión.

dad será atravesado por las mismas trayectorias electrónicas que existían antes de la introducción de la cavidad de aire. Esto ha sido demostrado matemáticamente por Gray, en los trabajos mencionados.

c) Si esta cavidad es suficientemente pequeña, el número de electrones secundarios originados por la absorción de la radiación en el aire de la cavidad misma será tan pequeño en comparación con el número de electrones secundarios liberados alrededor de la cavidad, que podrá prescindirse de él. Se comprende fácilmente que para que esto ocurra, la condición indispensable es que las dimensiones de la cavidad sean muy pequeñas en relación con la longitud de las trayectorias de los electrones secundarios. Refirámonos, para aclarar esto, a la figura 1, en la cual la superficie no rayada

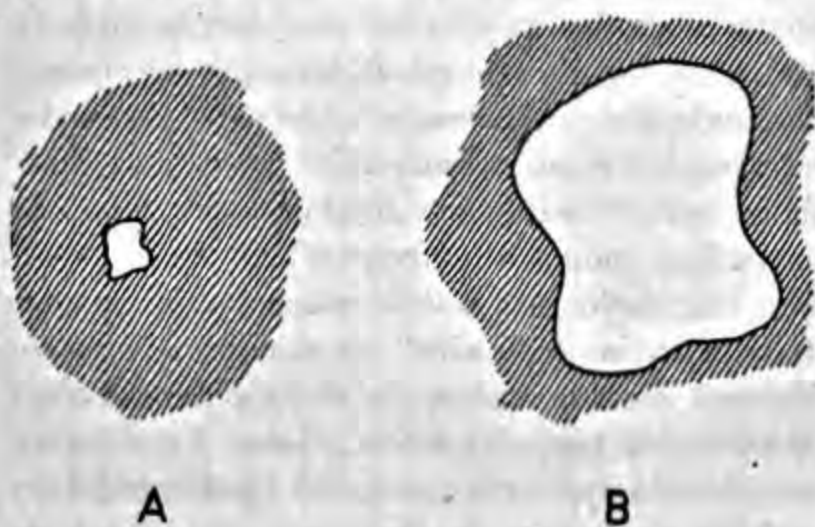


Fig. 1.

representa la intersección con el papel, de la cavidad de aire introducida en el espesor del tejido—espacio rayado—cuya dosis de radiación absorbida queremos medir. Supongamos que en A la mayor dimensión lineal del espacio no rayado es 1/100 de las trayectorias electrónicas medias, y que en B, en cambio, sólo es la mitad de esas mismas trayectorias. Es evidente que en el primer caso medimos en la cavidad de aire tan sólo prácticamente, la ionización producida, por electrones arrancados a átomos del tejido, es decir, registramos un conjunto electrónico semejante al que existe sin la introducción de la cavidad. No ocurre así en B, donde una gran parte de la ionización medida es producida por la absorción de la radiación en el aire mismo, la cual nos aleja de la situación que existe en el tejido cuando éste es irradiado.

d) La medida de la ionización producida en la pequeña cavidad de aire considerada es una expresión de la energía absorbida en el aire mismo, ya que la relación

$$\frac{\text{ionización}}{\text{energía absorbida}}$$

es constante. La energía, W, perdida por cada electrón al producirse un par de iones es:

$$W = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ ergios } \dot{\circ}$$

$$W = 33,5 \text{ voltios-electrón.}$$

Este valor de W es constante para electrones dotados de energías comprendidas entre 1 000 y 1 000 000 de voltios.

e) Veamos ahora cuál es la relación entre la energía absorbida en la cavidad de aire y la energía que habría sido absorbida en el mismo volumen de sustancia biológica, si no hubiera sido introducida la cavidad.

Llamando

- E_v : Energía liberada por los electrones secundarios, en la unidad de volumen;
- W: energía liberada por cada electrón en el fenómeno de producción de un par iónico;
- q : relación entre las cantidades de energía liberada en el sistema biológico y en el aire, respectivamente;
- I_v : Ionización producida en la unidad de volumen de aire;

$$E_v = W q I_v.$$

q es igual a la relación entre las densidades electrónicas del medio biológico considerado y del aire, multiplicada por una función que varía lentamente con el número atómico efectivo del medio considerado.

Vemos que mediante este razonamiento lograrse, por fin, que la magnitud mensurable físicamente (ionización producida en el aire por la radiación) exprese la cantidad de radiación absorbida que, como hemos visto anteriormente, determina a su vez el incremento, en el sistema biológico considerado, de la energía de ionización y de excitación atómica o molecular.

Para poder llevar a cabo, en la práctica, la medida de la ionización del aire, en forma que queden satisfechas las condiciones exigidas por el razonamiento teórico, es preciso disponer de una cámara de ionización cuyas dimensiones no excedan de un 2 % de las longitudes de las trayectorias electrónicas. Así, por ejemplo:

- Para radiación de 200 kV. Filtro: 1,5 mm. Cu..... Cámara de 4 mm. de dimensión lineal máxima.
- Para radiación de 100 kV. Cámara de 1 mm. de dimensión lineal máxima.

Por otra parte, la cámara de ionización habrá de estar rodeada, en un espesor igual, por lo menos, a las trayectorias electrónicas máximas, de un material cuya constitución cualitativa y cuantitativa sea idéntica a la del sistema biológico estudiado. Sólo así llegará al volumen de medición un conjunto electrónico

igual al que actúa biológicamente. También puede realizarse la medida utilizando una cámara *transparente*, es decir, una cámara que no ejerza prácticamente efecto perturbador alguno de absorción de la radiación primitiva y de los electrones secundarios, ni de emisión electrónica de su pared.

Las medidas realizadas con arreglo a las condiciones habituales y con cámaras de ionización que miden en unidades r , coinciden con las verificadas según la moderna tendencia descrita, cuando en el sistema biológico no existen elementos de número atómico muy distante de 7, es decir, del número atómico efectivo del aire, que es también el número atómico efectivo de la pared de las mencionadas cámaras. Cuando, por el contrario, existen elementos de número atómico muy elevado, cuya emisión electrónica difiere considerablemente de la del aire, entonces la dosis, medida en unidades r , es inferior a la dosis medida siguiendo el nuevo criterio y la nueva técnica, ya que con estos últimos es registrada la absorción y la emisión electrónica verdaderas que, como es sabido, son tanto mayores cuanto más elevado el número atómico del elemento irradiado y mayor la longitud de onda de la radiación considerada. La discrepancia entre dosis expresadas en r , y dosis medidas según lo descrito, se hace ostensible para longitudes de onda superiores a 0,1 Å. Esta discrepancia es debida a la diferencia de absorción de la energía radiante, ejercida por el aire y por el organismo biológico.

Mayneord³ ha calculado los números atómicos efectivos $\bar{z}$ de los denominados principios inmediatos (hidrocarbonados, lípidos y prótidos) para determinar cuándo y cuándo no la medida de la dosis, en unidades r , puede informar sobre la magnitud de la energía radiante absorbida en el organismo.

Este autor ha calculado los números efectivos según la fórmula

$$\bar{z} = \sqrt[2.94]{az_1^{2.94} + bz_2^{2.94} + cz_3^{2.94} \dots}$$

donde a , b , c , son las cantidades relativas de electrones pertenecientes a elementos cuyos números atómicos son z_1 , z_2 , z_3 , respectivamente.

El número atómico efectivo de los carbohidratos oscila alrededor de 6,9. No hay aquí, pues, desviaciones ostensibles.

En lo que concierne a los lípidos, su número atómico efectivo es, en general, inferior al del aire, siendo los valores extremos calculados para este tipo de principios inmediatos, 7,33 y 5,44. En la lecitina, $\bar{z}$ es igual a 6,86, valor más ele-

vado que el de los ácidos grasos neutros, debido a la presencia de fósforo en su molécula. Tampoco hay aquí discrepancia entre la cantidad de energía absorbida por el aire y por la sustancia biológica.

Respecto a las proteínas, el número atómico efectivo de los amino-ácidos está comprendido entre los límites 6,3 y 7,0. Existen aquí, sin embargo, desviaciones que es importante conocer: algunos ácidos aminados contienen en su molécula átomos de azufre o de yodo, los cuales hacen aumentar considerablemente $\bar{z}$. Estos son:

ácido yodogorgónico ($C_9H_9NO_2I_2$)	41,9
tiroxina ($C_{15}H_{11}NO_4I_4$)	44,6
cisteína ($C_3H_7SNO_2$)	10,76
metionina ($C_5H_{11}SNO_2$)	10,03

La absorción de energía radiante es, para la cisteína, en virtud de su mayor número atómico, igual a tres veces la del aire. En cuanto a la tiroxina, la absorción de la radiación puede ser, en la glándula tiroides, en los puntos donde se encuentren átomos de yodo, 500 por 100 de la absorción en el aire. Ahora bien, dado que la tiroxina sólo representa 0,027 por 100 de la sustancia que constituye la glándula, la absorción de energía es aumentada solamente, por su presencia, en un 7 por 100. Algo parecido es lo que ocurre con la hemoglobina: el hierro, que podía ocasionar también un aumento de absorción, es, en este aspecto, demasiado imperceptible cuantitativamente (0,5 por 100 de la hemoglobina) para hacer ostensible su presencia.

Vemos, pues, que las medidas de absorción de energía, basadas en la ionización producida en el aire por la radiación y medidas con arreglo a la técnica clásica, proporcionan en la práctica datos, no muy distantes, en términos generales, de la realidad, si bien la nueva tendencia dosimétrica ha de acercarnos, sin duda alguna, al conocimiento del fenómeno radiobiológico y a su correcta estimación cuantitativa.

En una reunión que tuvo lugar en Groningen, Holanda, patrocinada por el Instituto de Cooperación Intelectual, de la Sociedad de Naciones, durante los días 30 y 31 de mayo y 1º de junio de 1939, y a la cual asistieron Mayneord, Gray, Stahel, Lacassagne, Hollweck, Mallet y Bouwers, y el autor de este trabajo, fué discutida la oportunidad de elaborar una nueva unidad de dosis con arreglo a las ideas desarrolladas a lo largo de esta exposición, y pudo llegarse a una serie de conclusiones cuya síntesis sería la siguiente:

Existen dos problemas diferentes que es preciso saber discriminar:

Uno, el de la definición de la unidad de dosis y medición de una radiación electromagnética en un punto determinado.

Otro, el de la definición de la unidad de energía electrónica absorbida por unidad de masa en un punto cualquiera de la materia irradiada y el de la forma de medir la energía absorbida.

Para el primer problema, la unidad *r*, tal como ha sido definida en 1937 en el Congreso Internacional de Radiología de Chicago, definición que hemos reproducido más arriba, constituiría una solución satisfactoria.

Para el segundo problema, introdúcese la noción de *dosis-tejido*, es decir, de cantidad de energía radiante realmente absorbida por el organismo, en el punto considerado. Esta *dosis-tejido* sería medida con arreglo al procedimiento descrito, de Gray, y la unidad en que viene expresada es la siguiente:

Un tejido irradiado habrá recibido la unidad de "dosis-tejido" cuando el aumento de energía por unidad de masa de este tejido sea igual al aumento de energía por unidad de masa de aire expuesto a una unidad "r" de radiación electromagnética de onda suficientemente corta para que el efecto fotoeléctrico sea despreciable (rayos γ o rayos X de terapia profunda).

El valor de esta unidad sería de 86 ± 4 ergios por gramo.

Como hemos indicado anteriormente, en la mayoría de los casos, la dosis medida en unidades *r* nos informa sobre la cantidad de energía absorbida, pero siempre que la presencia de elementos de número atómico muy diferente al del aire introduzca desviaciones del proceso de absorción, o cuando se trate de determinar la dosis en una superficie de discontinuidad, sólo una dosis expresada en una unidad del tipo de la que acabamos de transcribir, proporcionará la estimación correcta de la energía radiante absorbida por el sistema.

III. SIGNIFICACION BIOLOGICA DE LA NUEVA UNIDAD

Podemos afirmar que existe actualmente un procedimiento mediante el cual puede medirse la cantidad de energía radiante absorbida por un tejido. Esto, sin embargo, no quiere decir que haya quedado resuelto por completo el problema de la definición, sin ambigüedad, del

efecto radiobiológico, en función de la dosis. Quedan aún elementos de incertidumbre que hacen que una vez conocida la dosis, la acción biológica no aparezca determinada unívocamente. Estos elementos de incertidumbre son de orden físico y de orden biológico.

Los de orden físico son los siguientes: Desconocimiento de los potenciales de ionización de los elementos atómicos tisulares; posibilidad de mecanismos de acción radiobiológica, por intermedio de procesos ajenos a la ionización; eventual influencia de la modalidad especial de la ionización a lo largo del trayecto de la partícula ionizante. Todas estas incógnitas podrán hacer que radiaciones de diferente longitud de onda, equivalentes entre sí con arreglo a la absorción energética, puedan no serlo respecto al efecto biológico originado. En otros términos: quizás exista un parámetro cualitativo de la radiación, cuyo empleo sea necesario para convertir la dosis que nos es dado medir físicamente, en la dosis biológicamente eficaz.

Los elementos de incertidumbre, de orden biológico son: Estado momentáneo del metabolismo y de la irrigación celulares, de la fase de división celular, de todos aquellos componentes, en fin, que hacen que una acción farmacológica no sea previsible con el carácter de univocidad de algunas funciones matemáticas.

De todas suertes, podemos afirmar, a pesar de todos estos elementos de incertidumbre, que la nueva orientación dosimétrica marca un rumbo dentro del cual vamos acercándonos a un conocimiento cuantitativo más preciso de la acción de las radiaciones roentgen y γ del radium, sobre los organismos.

RESUMEN

Es mencionada la evolución de la dosimetría de las radiaciones roentgen y γ del radium.

Es descrita la forma en que puede abordarse actualmente la medida de la cantidad de energía radiante absorbida realmente por un sistema biológico.

Es discutida la significación biológica que una dosis, así medida, puede poseer.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- ¹ GRAY, L. H., *British Journal of Radiology*, X, 600, 1937. X, 721, 1937.
- ² GRAY, L. H., *Proceedings of the Royal Society of London. Series A*. CLVI, 578, 1936.
- ³ MAYNEORD, W. V., *Acta Unio Internationalis Contra Cancerum*, II, 271, 1937.

Comunicaciones originales

CONTRIBUCION PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS NUCLEOLARES DE LAS GLANDULAS SEBACEAS

En una publicación anterior dedicada al estudio de la riqueza nucleolar de las células sebáceas¹, estudié los valores del coeficiente Rn durante el ciclo evolutivo de estas glándulas; que, como es bien sabido, se inicia en



Fig. 1. — Parte parietal de un acinus glandular. Dibujo de una preparación teñida con la doble impregnación de Río-Hortega. En las células germinales se advierte mayor abundancia de formaciones nucleolares. En dos células adyacentes, en las que se inicia el proceso de carga grasienta, los nucleolos presentan una masa menos voluminosa.

las células parietales del acinus, las que por multiplicación dan nacimiento a una serie de elementos celulares, que son mecánicamente rechazados a las partes centrales, en donde sufren

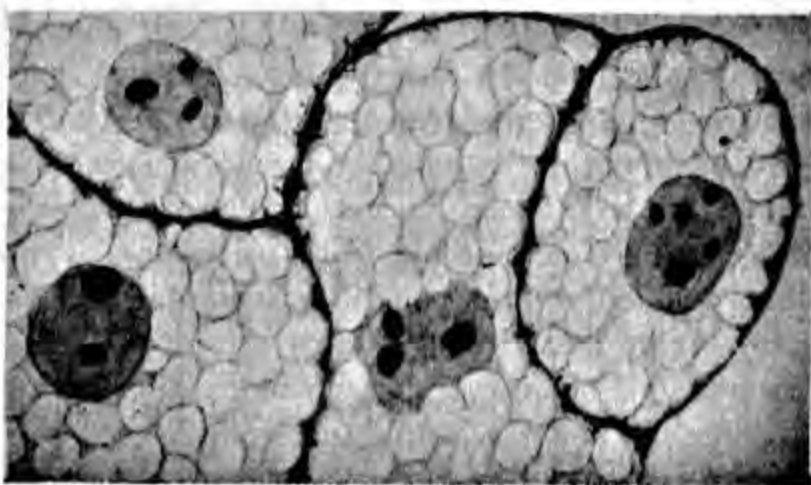


Fig. 3. — Células con numerosas vacuolas grasientas. En ellas las formaciones nucleolares son menos voluminosas y más sencillamente estructuradas. Coloración análoga a la de las figuras anteriores.

un proceso de degeneración o de transformación grasienta; así se convierten finalmente en cadáveres celulares que son expulsados hacia la superficie cutánea al realizarse la parte terminal del proceso secretor.

En la publicación a que antes he aludido señalé que la riqueza nucleolar de las células glandulares sebáceas alcanza su máxima expresión en las células parietales germinativas y que

a partir de ellas va disminuyendo progresivamente a medida que el protoplasma celular se carga de materiales grasientos, hasta alcanzar su mínima expresión en las células centroacinosas completamente cargadas de gotas grasientas. Esta evidente disminución de la riqueza nucleolar de las células sebáceas durante el proceso secretor me ha sugerido el estudio de

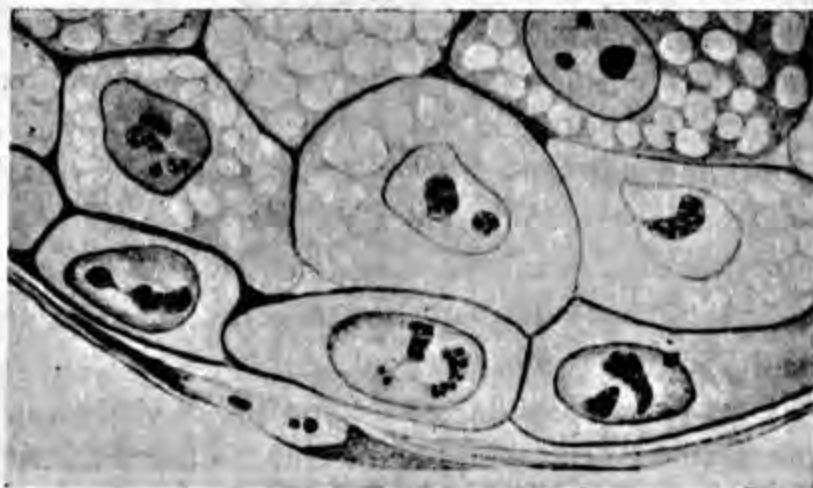


Fig. 2. — Parte parietal de un acinus glandular de la misma preparación de la que se tomó el dibujo de la fig. 1. En la célula germinal central se advierte un aparato nucleolar de forma bizarra.

sus estructuras nucleolares, motivo de la presente comunicación.

La técnica empleada ha sido la doble impregnación argéntica de Río-Hortega, practicada en

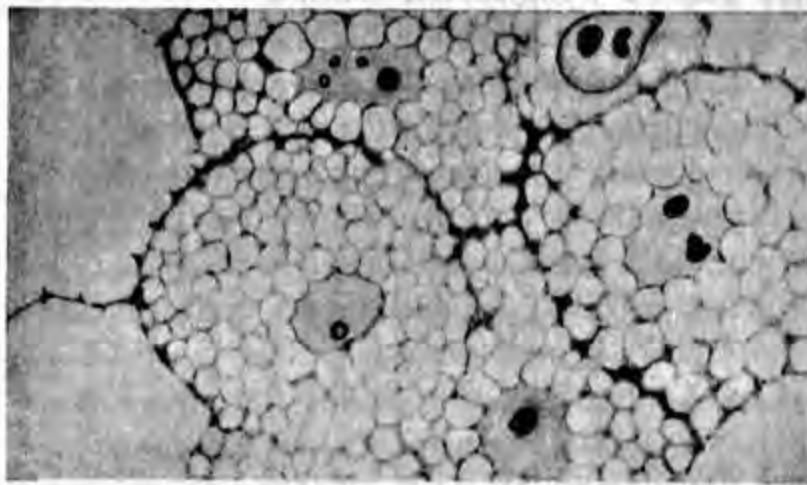


Fig. 4. — Células centroacinosas sobrecargadas de grasa. Pequeñas formaciones nucleolares sencillamente estructuradas. En algunos nucleolos no se observan granos argénticos y sólo se ha teñido la sustancia fundamental y la corteza. Doble impregnación de Río-Hortega.

frío y sin reducción en formol al final de la coloración.

Los resultados que he obtenido me parecen tan importantes como los señalados para el estudio del coeficiente Rn. Las estructuras más completas y más ricamente granulares se encuentran en las células parietales germinativas; sus nucleolos, frecuentemente de formas extrañas, muestran numerosos gránulos argénticos

casi siempre teñidos en negro; son granulaciones habitualmente voluminosas y en número de cuatro a ocho en cada corpúsculo nucleolar. Hay sin embargo algunos corpúsculos pequeños que sólo tienen una o dos granulaciones.

En las células adyacentes a las germinales, en las que se inicia la formación grasienta, los nucleolos al mismo tiempo que menos voluminosos son también menos ricos en granos argentófilos y éstos adquieren frecuentemente color sepia obscuro en lugar del negro de los granos maduros.

En una etapa más avanzada, los nucleolos son menos voluminosos y provistos de unos cuantos granos, generalmente de color sepia. Por último, al final del ciclo evolutivo, en las células centroacinosas, los nucleolos son pequeños y con unas cuantas granulaciones de color café o están completamente desprovistos de ellas, siendo sólo tingible su porción cortical.

Una clara idea de estos aspectos es dada por las figuras que acompañan esta nota.

CONCLUSIONES.—El ciclo evolutivo de las

glándulas sebáceas tiene variaciones nucleolares importantes, que consisten:

I. En el decrecimiento progresivo de los valores del coeficiente R_n , que se inicia con la aparición glandular y termina en las células centroacinosas degeneradas y próximas a la expulsión.

II. En un empobrecimiento de las granulaciones argentófilas intranucleolares a medida que avanza en su desarrollo el ciclo antes señalado.

III. En una disminución de la intensidad con que se tiñen los granos argentófilos a medida que la célula envejece y degenera. Y

IV. En una pérdida completa de granos argentófilos en las células centroacinosas próximas a la expulsión.

I. GONZÁLEZ GUZMÁN

Laboratorio de Fisiología General.
Facultad de Medicina.
México, D. F.

GONZÁLEZ GUZMÁN, I., *El contenido nucleolar de las glándulas sebáceas. I. Glándulas del mamelón.*—Rev. Mex. de Biol., XV, 2, 39, agosto 1934.

HETEROSTILIA

EN BOUVARDIA TERNIFOLIA (CAV.) SCHLECHT

Desde que Ch. Darwin (1878) descubrió la heterostilia y fijó las ventajas que ésta representa para la polinización cruzada de las flores que la poseen, ha pasado a los tratados de Botánica el ejemplo clásico de dicho fenómeno en las flores de la primavera (*Primula sinensis*).

Son muchos, sin embargo, los ejemplos que de heterostilia se pueden aducir, y el mismo Darwin los inserta en gran número en su minucioso estudio. La familia en que el dimorfismo floral de que nos ocupamos se presenta más frecuentemente es la de las Rubiáceas, donde ya el genial naturalista inglés menciona como una docena de casos. Entre ellos, aunque solamente como probable, incluye el de *Bouvardia leiantha* Benth., refiriéndose a una descripción de Baley (1876), planta que se encuentra desde el sur de México (Chiapas) hasta Costa Rica, según Standley (1926).

Ahora bien, *Bouvardia ternifolia*, otra planta del mismo género, es también un precioso ejemplo de heterostilia. Esta especie es muy abundante en el valle de México, p. ej. en la ladera norte del Peñón de los Baños, donde se la encuentra en plena floración por el mes de Octubre, asociada con *Asclepias linaria* y con

Brickellia veronicaefolia. También se puede recolectar en otros Estados de la República mexicana, desde Coahuila hasta Veracruz y Oaxaca. En algunos de estos lugares recibe el nombre de "trompetilla", como alusión a la forma de las flores.

Son éstas de simetría radiada y tetrámeras. La corola consta de un tubo de unos dos centímetros y medio de largo terminado por cuatro lóbulos triangulares vueltos hacia afuera. El vivo color rojo lacre de las corolas es perceptible de lejos, ya que las flores se hallan agrupadas en densas cimas en la extremidad de los ramos (fig. 1, A). Los cuatro estambres carecen casi de filamentos y se insertan en la pared interior del tubo corolino alternando con los pétalos. El estilo, en forma de largo filamento se bifurca en el ápice en dos estigmas aplanados. Ocupando el fondo del tubo de la corola y rodeando al estilo a su salida del ovario ínfero, existe un nectario que segrega gran cantidad de néctar, el cual se acumula en la base del tubo corolino. Guardando el depósito de néctar, las paredes de este tubo exhiben una franja anular de pelos dirigidos oblicuamente hacia arriba, que impiden el paso a los insectos depredadores.

En los pies de plantas que producen flores longistilas, éstas tienen estilos largos, cuyos estigmas sobresalen del tubo corolino, mientras los

estambres están colocados hacia el segundo tercio del mismo (fig. 1, B). En las flores brevistilas de otros pies, los estigmas alcanzan tan sólo al segundo tercio de la longitud de la corola, en tanto que los estambres están situa-

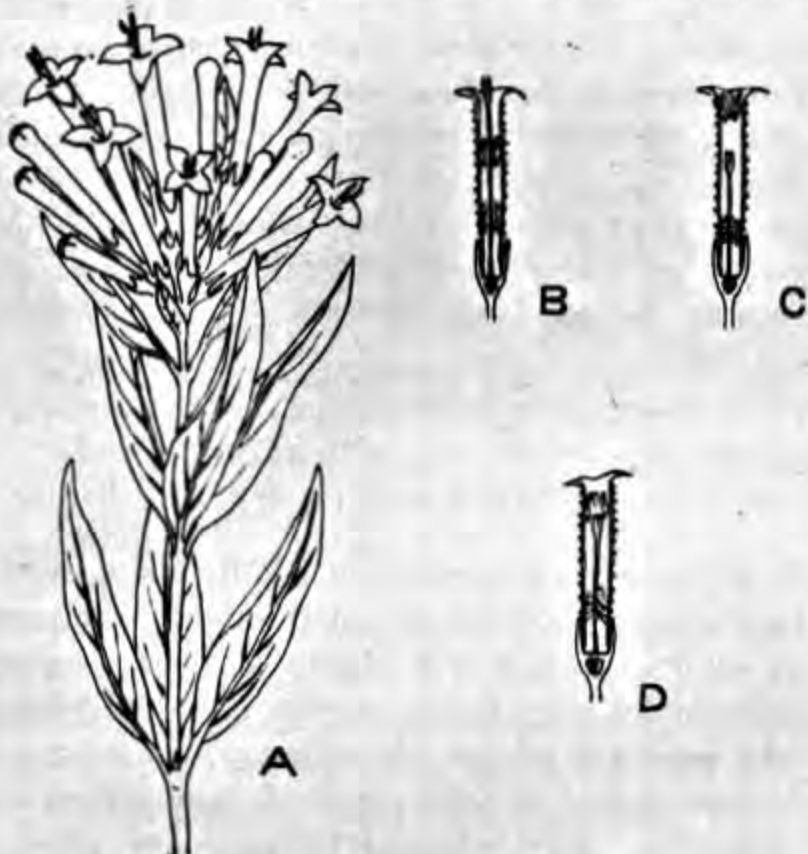


Fig. 1. — *Bouvardia ternifolia*: A, extremidad de un ramo, con flores longistilas; B, corte longitudinal de flor longistila; C, idem de flor brevistila; D, idem de flor mesostila.

dos en la extremidad superior de la misma (fig. 1, C). La forma brevistila fué claramente representada por Cavanilles (1798).

A diferencia de lo que ocurre con *Primula sinensis*, en que los pies de plantas de flores mesostilas son raros, son éstos relativamente frecuentes en *Bouvardia ternifolia*; estambres y estigmas están entonces emplazados hacia la mitad del tercio superior de la corola, en posición intermedia por consiguiente con relación a los otros dos casos (fig. 1, D). De esta forma de flores parece hablar únicamente C. Reiche (1927) al describir esta especie, bajo el sinónimo de *Bouvardia triphylla* Salisb., por lo cual piensa en la existencia de autogamia.

Las flores, como corresponde a su largo tubo corolino, son frecuentadas por grandes mariposas diurnas, probablemente Papilionidos, que efectúan la polinización cruzada. Las flores mesostilas representan posiblemente una compensación autogámica, pues la polinización cruzada puede no ser eficaz.

F. MIRANDA

México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- BALEY, Bull. Torrey Bot. Club, VI, p. 106, 1876.
 CAVANILLES, *Iconographia*, IV, pl. 305, 1798.
 DARWIN, CH., *Des différentes formes de fleurs dans les plantes de la même espèce*. París, 1878.
 REICHE, C., *Elementos de Botánica*, p. 287, 1927.
 STANDLEY, *Trees and Shrubs of Mexico*. Contr. U. S. Nat. Herbarium, XXIII, part 5, 1926.

INFECCION EXPERIMENTAL POR *TRYPANOSOMA CRUZI* EN CUATRO ESPECIES DE TRIATOMAS

Las especies de triatomídeos descritas hasta la fecha pasan de 80. La casi totalidad de ellas proceden del Continente americano. En condiciones naturales se han encontrado infectadas por *Trypanosoma cruzi* 32 especies. Dos importantes trabajos recientes en los que se hace la enumeración de las especies infectadas en condiciones naturales son el del Prof. Brumpt (1939) y el de Herman Lent (1939). Esos autores revisan al mismo tiempo las especies que han sido infectadas experimentalmente por *Trypanosoma cruzi*, las que actualmente son en número de 19 (Lent, 1939).

Esta nota tiene la finalidad de dar cuenta acerca de la infección experimental por *Trypanosoma cruzi* en las siguientes especies: *Triatoma picturata* Using., *T. phyllosoma* (Burm.), *T. barberi* Using., y *T. pallidipennis* (Stal).

A continuación se insertan los datos de laboratorio respectivos:

- 1.—6 larvas limpias de *Triatoma picturata*, cultivadas en el laboratorio, se alimentaron en un ratón infectado experimentalmente con *T. cruzi* (23-II-40).
 Fueron sacrificadas en 13-III-40.
 Todas resultaron positivas a la infección.
- 2.—6 larvas limpias de *T. phyllosoma* se alimentaron en un ratón infectado (3-II-40).
 Fueron sacrificadas en 13-III-40 cuatro larvas que resultaron positivas. 2 murieron antes del examen.
- 3.—6 larvas limpias de *T. barberi* se alimentaron en ratón infectado (3-II-40).
 En 23-II-40 se examinó el contenido rectal por medio de compresión de los insectos sin sacrificarlos.
 5 larvas resultaron positivas y una negativa.
- 4.—En 3-II-40 se alimentaron 4 larvas

limpias de *T. pallidipenis* en un ratón infectado.

En 23-II-40 se examinó el contenido rectal, por compresión del insecto, resultando las cuatro larvas negativas.

En 13-III-40 se sacrificaron dos larvas que resultaron positivas; las dos restantes murieron a consecuencia de la primera compresión.

CONCLUSIONES. — Aun cuando la ubicuidad de *T. cruzi* permite suponer que todos los triatomídeos son capaces de desarrollar esa infección, es indudable la conveniencia de ir registrando

las infecciones experimentales que se vayan obteniendo, tanto en los triatomídeos como en otros Artrópodos, ya que ello tiene gran importancia en el estudio de la epidemiología de la Enfermedad de Chagas.

L. MAZZOTTI.

M. T. OSORIO.

Instituto de Salubridad y
Enfermedades Tropicales,
(Laboratorio de Helminología).
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- BRUMPT, E., *La Presse Medicale*. N° 54, 1081-1085, 1939.
LENT, H., *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXXIV, fasc. 4, 595-597, 1939.

NUEVOS GENEROS DEL CONJUNTO PLATYDERUS-CALATHUS PROCEDENTES DE LA ISLA DE GOMERA (COL. CARAB.)

No es mi propósito el entrar a discutir en la presente nota la extensión que ha de asignarse al grupo de los *Sphodrini*, y si en él debe permanecer incluido el género *Platyderus* Steph., o bien ha de ser definitivamente separado como propone R. Jeannel en un reciente trabajo (1937). Para ello se funda este autor, principalmente, en la atrofia que en dicho género presenta el estilo derecho del órgano copulador que es muy corto y tiene forma de pequeña paleta sésil, al paso que en los verdaderos *Sphodrini* es largo, alcanzando casi hasta el extremo del pene, y presenta forma de estilete.

Mi intención es tan sólo dar a conocer dos nuevos tipos genéricos afines a *Platyderus* y uno subgenérico de *Calathus*, procedentes los tres de la isla de Gomera (Canarias), donde fueron encontrados en el soberbio bosque de "El Cedro", formado por una asociación vegetal del mayor interés integrada por grandes *Laurus*, *Ilex* y enormes *Erica* arbóreas, a más de otras muchas plantas características.

Los dos nuevos géneros a que me refiero podrían, a primera vista, ser considerados como *Platyderus*, pero se diferencian bien de éste por presentar sus tarsos pubescentes por encima, particularidad a la que todos los autores atribuyen valor genérico en este grupo. Se distinguen, por tanto, de él de modo análogo a como los *Calathidius* pueden ser separados fácilmente de los *Calathus*.

Ahora bien, de estos dos insectos uno, para el que propongo el nuevo género *Pseudoplatyderus*, tiene las antenas pubescentes a partir del

4º artejo, como los verdaderos *Platyderus*, mientras que en el otro la pilosidad antenal comienza en el 3º, carácter que, unido al de los tarsos pubescentes por encima, acerca indudablemente este insecto al género *Pseudomyas*, constituyendo una nueva división genérica que denomino *Gomerina*. Uyttenboogaart fundó el género *Pseudomyas*, en 1935, sobre una especie que descubrió en el bosque de El Doramas, de Gran Canaria.

El nuevo subgénero de *Calathus*, para el que propongo el nombre de *Trichocalathus*, está basado sobre una especie ya conocida, aunque deficientemente descrita, el *Calathus obliteratus* de Wollaston, que presenta una extraordinaria quetotaxia elitral, tarsos anteriores no dilatados en los machos y otros interesantes caracteres sexuales secundarios.

Es verdaderamente llamativa la cantidad de géneros y subgéneros especiales del grupo *Sphodrini-Platyderus* que son propios del Archipiélago Canario (*Pseudoplatyderus*, *Pseudomyas*, *Gomerina*, *Licinopsis*, *Calathidius* y el subgénero *Trichocalathus*), así como el número considerable de especies de *Calathus* (más de 30) que vive en dichas islas, y entre las que se observan tipos muy diferentes y especiales.

Algunos de estos géneros vemos que ofrecen particularidades que, pudiéramos decir, aparecen mezcladas de otros varios géneros de la región europea (*Platyderus*, *Laemostenus*, *Calathus*) que, a través de sus múltiples especies, se presentan perfectamente definidos en los caracteres que se consideran como básicos, tales como el de ser lampiños o pubescentes por encima los tarsos, el que la pilosidad antenal comience en el 3º o en el 4º artejo, que las uñas sean lisas o pectinadas, etc.

Lo anteriormente apuntado me lleva a considerar a una parte de este conjunto como originaria del desaparecido Continente atlántico, del que las Canarias y Madera son posibles residuos, y en algunas de cuyas islas (principalmente en Gomera, Tenerife y Gran Canaria) se han conservado, en las pequeñas zonas en que el bosque primitivo subsiste, determinadas formas que han sufrido una evolución ortogénica, constituyendo series filéticas de las que sólo algunas alcanzaron a extenderse hacia Oriente, como los *Platyderus*, cuando ya los caracteres fundamentales de este género estaban perfectamente definidos y consolidados, no habiendo sufrido modificaciones fundamentales de ellos al difundirse por la región circunmediterránea y dar origen a un numeroso grupo de especies.

Estimo que, en el conjunto *Sphodrini-Platyderus* al menos, deberán ser considerados como conservando mejor las primitivas características aquellos géneros que presentan la pubescencia dorsal en los tarsos, particularidad que, en ciertos géneros, tales como *Sphodrus*, vemos en vías de regresión, existiendo sólo en la porción basilar del primer artejo de los posteriores, y en otros ha desaparecido totalmente (*Platyderus*, *Calathus*). Respecto a la pubescencia de la parte inferior de los tarsos se observa, en otros géneros, un proceso semejante de anulación.

Con objeto de fijar las principales diferencias entre los géneros afines a *Platyderus* y los *Calathus*, y entre los subgéneros de éste, las presento a continuación en forma de clave:

- | | |
|---|--|
| 1. Diente del mentón sencillo..... | 2 |
| — Diente del mentón bifido..... | 6 |
| 2. Tarsos pubescentes por encima..... | 3 |
| — Tarsos completamente lampiños por encima.. | 5 |
| 3. Antenas pubescentes a partir del artejo 3º.. | 4 |
| — Antenas pubescentes a partir del artejo 4º.
Ojos sumamente reducidos, planos, formados
por un pequeño número de corneolas depigmentadas | Gen. <i>Pseudoplatyderus</i> nov. |
| 4. Aspecto de <i>Myas</i> . Elitros cubiertos de una pubescencia microscópica extremadamente densa y corta. Sienes densamente cubiertas de finas sedas..... | Gen. <i>Pseudomyas</i> Uytt. |
| — Aspecto de <i>Platyderus</i> . Elitros completamente lampiños. Sienes con algunas cerdas cortas y erectas..... | Gen. <i>Gomerina</i> nov. |
| 5. Uñas de los tarsos completamente lisas..... | Gen. <i>Platyderus</i> Steph. |
| — Uñas de los tarsos pectinadas..... | Gen. <i>Calathus</i> subgen. <i>Bedelinus</i> Rag. |
| 6. Tarsos anteriores de los machos no dilatados, sencillos | 7 |
| — Tarsos anteriores de los machos ensanchados. | Gen. <i>Calathus</i> Bon. |

7. Quetotaxia elitral normal.....
.....Gen. *Calathus* subgen. *Amphyginus* Hal.
— Elitros con una serie de poros pilíferos sobre la tercera interestría, siguiendo a la estría 2ª, y con un mechón de largas sedas sobre su ápice.....Gen. *Calathus* subgen. *Trichocalathus* nov.¹

Seguidamente doy las descripciones preliminares de los dos nuevos géneros:

Gomerina cuatrecasasi nov. gen. et sp.

Aspecto y caracteres generales concordantes con *Platyderus*. Diente del mentón sencillo. Antenas pubescentes a partir del artejo 3º. Sienes con algunas cerdas cortas y erectas. Elitros desprovistos de diente humeral; completamente lampiños (salvo las cerdas normales); la 3ª interestría con puntos pilíferos aislados, las demás desprovistas de ellos. Tarsos pubescentes por encima. Artejos 1º y 2º de los tarsos intermedios y posteriores sin surcos longitudinales a los lados ni por encima. Uñas de los tarsos completamente lisas.

Coloración rojizo-parduzca oscura.

Long. 8 mm.

Gomera: Bosque de "El Cedro" a 1 000–1 100 m. alt., V-1935, C. Bolívar y F. Bonet. Un ♂ tipo (col. Museo de Madrid) y 4 paratipos.

Dedico esta especie al eminente botánico Prof. J. Cuatrecasas, Director del Jardín Botánico de Madrid, en cuya compañía hice la exploración de la zona montañosa de la isla de Gomera.

Pseudoplatyderus amblyops gen. et sp. nov.

Aspecto de *Platyderus*. Diente del mentón sencillo. Antenas pubescentes a partir del 4º artejo. Sienes por completo lampiñas. Base del pronoto no rebordeada en la parte central. Elitros con un marcado diente humeral formado por el repliegue basilar. Superficie elitral no pubescente; la 3ª interestría con tres puntos pilíferos aislados; las demás interestrias sin puntos. Tarsos pubescentes por encima. Artejos 1º y 2º de los tarsos intermedios y posteriores sin surcos longitudinales a los lados ni por encima. Uñas de los tarsos completamente lisas.

Ojos sumamente reducidos, planos por completo y sin sobresalir de la superficie de las sienas; formados por un reducido número de

¹ Baso este subgénero sobre el *C. obliteratus* Woll., descrito de Gomera, y del que he recogido algunos ejemplares en el bosque de "El Cedro". A más de las apuntadas en la clave presenta esta especie otras particularidades interesantes de las que me ocuparé en otra ocasión.

corneolas depigmentadas, colocadas en un grupo dispuesto verticalmente al nivel del poro setífero anterior; el pigmento aparece de modo irregular alrededor del ojo. Siens muy largas y redondeadas. Antenas finas y largas, dirigidas hacia atrás alcanzan al borde posterior del primer segmento abdominal.

Pronoto próximamente cuadrangular, poco ensanchado anteriormente, con los ángulos anteriores avanzados y agudo-redondeados; las márgenes laterales en curva muy amplia pasan sin estrecharse nada a formar con la base ángulos rectos, cuyo ápice mismo es redondeado; poro setífero anterior hacia los 2/5 del margen (punto de máxima anchura del pronoto), poro posterior próximo al ángulo. Base del pronoto completamente recta, en las porciones laterales rebordeada.

Élitros oblongo-alargados, con microestructura superficial que les da aspecto sedoso-aterciopelado; con las interestriás planas y las estriás resaltando sólo con cierta iluminación. Tarsos por encima con microscópica chagrinación, visible entre la pubescencia.

Órgano copulador grueso y bien quitinizado; abertura apical larga, situada por completo en el lado izquierdo del pene; éste terminado en punta un poquito respingada. Estilos paramerales muy desiguales en forma y tamaño; el derecho, que es bastante más largo que el izquierdo, está prolongado hacia abajo en una lámina grande, de borde superior muy curvado y el inferior casi recto; estilo izquierdo estrecho, sin lámina y agudo-redondeado en el ápice. La porción basilar del estilo derecho es más corta y aparece ensanchada transversalmente al comienzo, mientras que la porción basilar del estilo izquierdo se prolonga más hacia abajo y es siempre estrecha. Sin espinas ni piezas muy

quitinizadas en el saco intrapeneal.

Coloración rojizo-ocrácea.

Long. 9 mm.

Gomera: Bosque de "El Cedro", 1 100 m alt., V-1935, C. Bolívar y F. Bonet. El ♂ tipo es el único ejemplar conocido (col. Museo de Madrid), y fue recolectado al deshacer un enorme tronco en avanzado estado de descomposición.

Es notable, en este insecto extraordinario, la extrema degeneración de los ojos, que son completamente inútiles para la visión y están reducidos a un pequeño núcleo de corneolas depigmentadas, siendo curioso que el pigmento ocular ha emigrado de ellas y aparece irregularmente dispuesto alrededor del ojo.

Por la curiosa textura alutácea de los élitros, con aspecto aterciopelado, recuerda este insecto al *Platyderus insignitus* Bedel, de la región de Mogador (S. de Marruecos).

C. BOLÍVAR PIELTAIN¹

Instituto de Salubridad y
Enfermedades Tropicales
(Laboratorio de Entomología).
México, D. F.

¹ Esta nota fué redactada en el Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

- BEDEL, L., *Catalogue raisonné des Coléoptères du Nord de l'Afrique*. Soc. Ent. France. París, 1895-1907.
JEANNEL, R., *Sur la systématique des Sphodrides*. Bull. Soc. Ent. France, 235-240. París, 1914.
JEANNEL, R., *Notes sur les Carabiques (Deuxième note)*.
WOLLASTON, T. V., *Catalogue of the Coleoptera Insects of the Canaries in the Collection of the British Museum*. Londres, 1864.
WOLLASTON, T. V., *Coleoptera Atlantidum, being an enumeration of the Coleoptera Insects of the Madeira, Salvages, and Canaries*. Londres, 1865.

LA MORFOLOGIA DE LAS CERDAS DE LAS PIEZAS BUCALES DE LOS PENEIDOS (CRUST. DECAP.) Y SU VALOR DIAGNOSTICO

Durante nuestras reiteradas investigaciones acerca de los apéndices de los *Penaidae* y los caracteres sexuales secundarios de las especies de Crustáceos incluídos en esta familia, hemos podido sorprender en sus apéndices bucales diferentes clases de cerdas que se distinguen por su aspecto, forma y distribución.

Al examinar más concretamente las especies del género *Penaeus* de las costas de México, hemos observado en algunas de ellas cerdas de

formas determinadas y constantes * que, en algunos casos, tienen la significación de un verdadero carácter específico, con un valor diagnóstico definido.

Nuestras observaciones se refieren a *P. brevirostris* Kingsley, *P. occidentalis* Streets, *P. vannamei* Boone y *P. setiferus* (L.); de estas especies el *P. vannamei* Boone destaca claramente de las restantes por la forma de las largas cerdas que aparecen en la parte endopodial de los dos pares de maxilas y en los tres maxilípedos (figs. 1 y 2). Estas cerdas pueden observarse perfectamente en el endopodio del tercer maxilípedo, en donde aparecen perfectamente

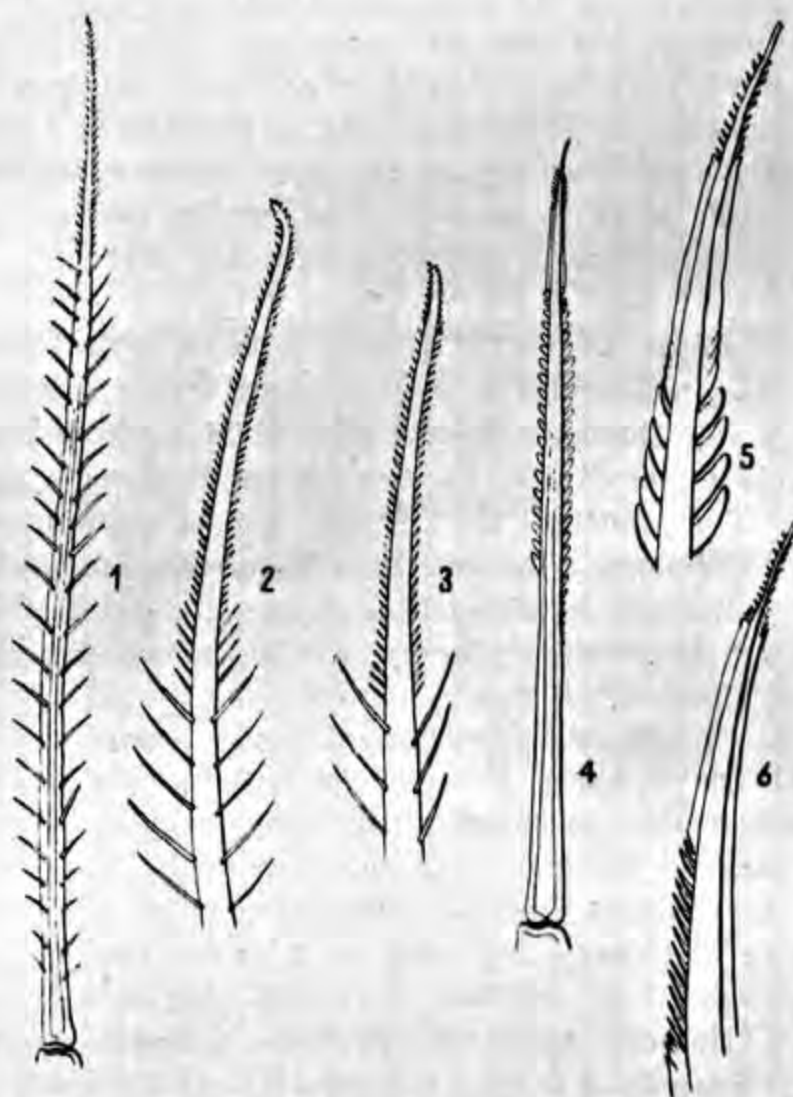
desarrolladas y con sus rasgos esenciales definidos con toda claridad.

Estas cerdas están articuladas sobre una porción basilar fuertemente quitinizada; el eje de la cerda tiene una marcada apariencia plumosa, destacándose en cada una de ellas una porción proximal y otra distal. La primera o basilar lleva a un lado y a otro dispuestas pareadamente pequeñas espinitas largas, delgadas y agudas, claramente articuladas con el eje de la cerda (fig. 1); la segunda o terminal está armada de espinitas aun más pequeñas, dispuestas también por pares, pero sin que se distinga articulación basilar alguna, por lo que parecen ramificaciones o dependencias del eje de la cerda (figs. 1, 2 y 3). Con mayor o menor desarrollo pueden observarse cerdas análogas, pero más pequeñas, sobre los endopodios de las piezas ya citadas.

Observando la misma parte del tercer maxilípodo en *P. occidentalis* se ven cerdas más cortas y de otro tipo, que describimos a continuación. Estas son mucho más cortas que en la especie anterior, también articuladas y aunque a poco aumento parecen igualmente plumosas, se nota enseguida que las porciones laterales no tienen apariencia de espinas, sino de láminas anchas en su base, subtriangulares y con su extremo redondeado, dirigidas oblicuamente hacia la parte anterior de la cerda. Cada una de estas porciones no está articulada sino que parecen más bien como partes destacadas de una lámina finísima que recorre la cerda como si fuese su reborde, el cual termina por hendirse y fragmentarse en porciones dispuestas aparentemente por pares (figs. 4 y 5). Esta disposición se observa perfectamente hacia la parte terminal de la cerda, en la que la lámina aparece entera, desflecada de un modo simétrico a la correspondiente del otro lado, o de un modo asimétrico o irregular según se representa en la figura 6. La parte terminal adelgazada de estas cerdas lleva unas pequeñas espinitas dispuestas sensiblemente por pares.

Las cerdas de *P. setiferus* L. son del mismo aspecto que las últimamente descritas en *P. occidentalis*, sin variación fundamental de ninguna especie. A este tipo corresponden también las de *P. brevirostris* Kingsley, pero es muy frecuente que las láminas laterales no aparez-

can divididas en las porciones que dan la peculiar fisonomía a las cerdas a *P. occidentalis* y *P. setiferus* y aparezcan lisas casi siempre, algunas veces espinosas, con espinas semejantes a las representadas en uno de los lados de la figura 6 y muy raramente con la apariencia de la figura 4.



1. Cerdas de endopodio del tercer maxilípodo de *Penaeus vannamei* Boone, $\times 100$. — 2 y 3. Detalles de la porción terminal de dos cerdas correspondientes al mismo apéndice de esta especie, $\times 150$. — 4. Cerdas del endopodio del tercer maxilípodo *Penaeus occidentalis*, Streets, $\times 100$. — 5 y 6. Detalles de la porción terminal de dos cerdas de la misma especie y apéndice, $\times 150$.

Como se ve, el *P. vannamei* queda claramente separado de las restantes especies mexicanas de *Penaeus* por la forma de las cerdas de sus piezas bucales, formando las otras tres, por lo que a este carácter se refiere, un grupo en el que *P. brevirostris* difiere por pequeños pormenores y detalles de la manera como las láminas de la cerda se desflecan.

ENRIQUE RIOJA

Instituto de Biología de la
Universidad Nacional,
México, D. F.

Noticias

ESTADOS UNIDOS

Nombramientos

El Dr. George W. Corner, Profesor de Anatomía y director del Departamento en la Escuela de Medicina de Rochester (Universidad), desde 1924, ha sido nombrado director del departamento de Embriología de la Institución Carnegie en Washington, en cuyo puesto sucederá desde el 1º de Mayo de 1940 al Dr. George L. Streeter, que lo desempeñaba desde 1917.

El Dr. Detlev W. Bronk, director de la Fundación Eldridge R. Johnson para Física Médica y del Instituto Neurológico de la Universidad de Pennsylvania, ha sido designado director de "The Journal of Cellular and Comparative Physiology", del Instituto Wistar de Anatomía y Biología de Filadelfia, en sucesión del Profesor E. Newton Harvey, de la Universidad de Princeton.

E. O. Essig, Profesor de Entomología de la Estación experimental agrícola de la Universidad de California, ha sido designado representante de la Sociedad Entomológica de América en el Consejo Nacional de la Investigación.

Ha sido nombrado Prof. de Química en la Universidad Duke, de Durham, N. C. (EE. UU.) el Dr. Fritz London, antiguo miembro del Instituto Poincaré de la Universidad de París.

El Dr. Albert Noyes, Jr., ha sido designado jefe del departamento de Química de la Universidad de Rochester en sucesión del Prof. Victor J. Chambers.

El Dr. Robert D. Coghill, profesor ayudante de Química en la Universidad de Yale, ha sido designado jefe de la división de fermentación del Laboratorio regional del Norte en Peoría, Ill., donde se ocupará del aprovechamiento de residuos de agricultura y granja mediante reacciones de fermentación.

Cambio de designación de grados en la Escuela de Salubridad de Baltimore. — La Universidad de Johns Hopkins aprobó el 1º de Mayo de 1939 una recomendación del Consejo de la Escuela de Higiene para que, en lo sucesivo, se otorgue el grado de *Master of Public Health* (M. P. H.), en lugar del grado C. P. H.,

que se había venido dando desde la fundación de la Escuela.

Se acordó igualmente que esta medida tenga una acción retroactiva para todos aquellos graduados que tienen actualmente el grado C. P. H. y a los cuales se extenderá un nuevo diploma correspondiente al grado M. P. H.

Protección a la Naturaleza. — La Oficina de Cooperación Agrícola de la Unión Panamericana ha comenzado los trabajos preparatorios que servirán de base a las discusiones del Comité Interamericano de Expertos que estudiará los problemas relacionados con la protección de la Flora, de la Fauna y de las bellezas escénicas naturales americanas, que habrá de reunirse en Washington del 13 al 16 de Mayo del presente año.

Premio Leon Bernard. — El Dr. Wilbur Sawyer, Director de la División Internacional de la Fundación Rockefeller de Nueva York, ha sido el primero en recibir el Premio Leon Bernard, establecido por el Comité de Higiene de la Liga de las Naciones, consistente en una medalla de bronce y en la suma de mil francos suizos. Le fué otorgado para premiar sus trabajos sobre fiebre amarilla y por su éxito en extender la protección médico-social a las poblaciones de diversos países.

Con el fallecimiento del Prof. Leon Bernard, ocurrido en 1934, el Comité de Higiene de la Liga perdió uno de sus miembros más prominentes, pero deseoso de perpetuar la memoria de dicho sabio creó la "Fundación Leon Bernard", destinada a otorgar recompensas a los que consigan resultados prácticos en el campo de la Medicina Social.

El Premio fue recibido por el Dr. Sawyer, en la Ciudad de Nueva York, el día 29 de enero en un banquete dado por la Liga de la Asociación de Naciones.

Becas y donaciones. — La Fundación Rockefeller ha hecho un donativo de 5 000 dólares al Dr. Paul L. Kirk para que continúe sus trabajos sobre microanálisis aplicado a problemas biológicos en la Universidad de California, Berkeley.

El Comité de Investigaciones Científicas de la Asociación Médica americana ha concedido las siguientes becas: al Dr. Wallace D. Ams-

trong, de la Universidad de Minnesota, para continuar sus trabajos sobre el proceso de la calcificación; al Dr. H. D. West, de Nashville, Tenn., para continuar sus estudios sobre la síntesis de la d,l- treonina, y a los Drs. H. P. Lankelma y B. S. Kliwe, de la *Western Reserve University*, para ayudar a sus trabajos sobre el aislamiento de una sustancia en extractos de tejidos que pueda usarse como antígeno en los tests sifilíticos.

El *Instituto Americano de Nutrición* solicita se le dirijan peticiones para la beca de 1 000 dólares establecida por *Mead Johnson & Co.*, con objeto de promover la investigación sobre el complejo vitamínico del grupo B. La beca será concedida al laboratorio o investigador de los Estados Unidos o del Canadá que en opinión de un jurado especial haya publicado el mejor trabajo sobre el "complejo B" durante todo el año 1939. La decisión será comunicada en la reunión anual del Instituto, que tendrá lugar el 13 de marzo de 1940 en Nueva Orleans.

El Comité de investigaciones científicas de la Asociación Médica Americana ha concedido una beca al Dr. R. R. Seabrock, de la Universidad de Rochester, para continuar sus investigaciones sobre la relación entre el ácido ascórbico y el metabolismo de los precursores de los pigmentos melánicos.

El rector de la Universidad Vanderbilt, O. C. Carmichael, anuncia que la Universidad ha recibido de Frederick W Vanderbilt un donativo de más de 1 500 000 dólares.

CANADA

El Dr. Wilder Penfield, director del Instituto Neurológico de Montreal y profesor de Neurología de la Universidad Mc Gill, ha sido elegido presidente del Colegio Real de Médicos y Cirujanos del Canadá.

MEXICO

Laboratorio de investigación. — La Casa de España en México ha concedido un subsidio a la Universidad Nacional para adaptar algunos de sus laboratorios de investigación, que serán dotados de instrumental por la Institución Rockefeller. En estos nuevos laboratorios trabajarán tres miembros de la Casa de España en México bajo la dirección de uno de los profesores de la Escuela Nacional de Medicina, y en ellos se adiestrarán en trabajos de investigación pura

grupos seleccionados de médicos jóvenes o de estudiantes de los últimos años de la carrera de Medicina.

Universidad Nacional. — El Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México, ha acordado conceder al Prof. Ignacio Bolívar, Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, los títulos de Doctor Honoris Causa y de Profesor Honorario de la Universidad de México.

PUERTO RICO

El Dr. Esteban G. Cabrera, director del Hospital de San José en Santurce, Puerto Rico, ha sido nombrado profesor agregado de Urología en la Escuela de Medicina tropical de la Universidad de Columbia, N. Y.

GRAN BRETAÑA

La Universidad de Londres ha concedido el título de *Doctor honoris causa* al Prof. Niels Bohr, de la Universidad de Copenhague, Premio Nobel, autor de los primeros estudios fundamentales sobre la estructura de la corteza atómica, y al Prof. Robert Robinson de la Universidad de Oxford, gran especialista en la constitución de alcaloides y de las materias colorantes de las flores (antocianos).

La *Royal Society* de Londres ha concedido en Noviembre último la medalla Copley al Profesor Thomas H. Morgan, director del Laboratorio Kerkhoff del Instituto Tecnológico de California, por sus estudios sobre Genética, y la medalla Davy al Dr. James W. Mc Bain, Profesor de Química de la Universidad de Stanford, por sus trabajos en química coloidal.

La medalla de oro Symonds de la Real Sociedad Meteorológica de Londres ha sido concedida al Prof. J. Bjerknes del Instituto Geofísico de Bergen.

La medalla de oro de la Real Sociedad Astronómica de Londres ha sido concedida al Dr. E. P. Hubble, director del Observatorio del Monte Wilson, en Washington, por sus trabajos sobre las nieblas extralácteas.

Asociación de químicos británicos. — Ha sido elegido presidente el Dr. F. C. Donnan, profesor de la Universidad de Londres.

Se ha formado una lista con todos los científicos ingleses, clasificados según su capacidad

y especialidad, para fines de guerra. La primera lista de voluntarios con este objeto alcanzó más de 80 000 nombres.

La Universidad Nacional de Irlanda ha concedido el título de doctor *honoris causa* al profesor de Química de la Universidad de Londres F. G. Donnan.

BELGICA

El Dr. Cornelio Heymans, profesor de la Universidad de Gante, recientemente agraciado con el premio Nobel, ha sido condecorado con la Orden de Leopoldo.

El Rey de los belgas ha condecorado como oficial de la Orden de Leopoldo al Dr. James B. Murphy, del Instituto Rockefeller de Nueva York, por sus trabajos sobre cáncer.

Con la ayuda de numerosos industriales belgas se ha establecido en la Universidad de Bruselas un Centro microquímico.

Los ensayos de plantación de *Cinchona ledgeriana* en el Congo belga, subvencionados por el Gobierno, han sido plenamente satisfactorios, y se planea el establecimiento de grandes plantaciones para ser explotadas industrialmente.

SUECIA

Con motivo del 30º aniversario del reinado de Gustavo V de Suecia se han recogido cinco millones de coronas que serán destinadas a una nueva fundación para el estudio de enfermedades paralíticas, principalmente poliomielitis, y a la lucha contra la tuberculosis.

POLONIA

El Dr. S. F. Suieszko, de la Universidad de Cracovia, ha sido designado ayudante de investigaciones en la Universidad de Maine (E. U.)

El Dr. W. Gorczynski, ex-jefe de la oficina meteorológica polaca trabaja actualmente en la Institución Scripps de Oceanografía, de la Universidad de California.

ALEMANIA

Ha sido nombrado Profesor de investigaciones sobre el cáncer en la Universidad de Berlín, el Dr. Hans Auler.

La medalla Robert Koch ha sido concedida al Prof. Dr. Hellmuth Ulrici, director del Sanatorio para tuberculosos de la ciudad de Berlín establecido en Sommerfeld.

El profesor de Física de Berlín, Peter Debye, Premio Nobel, ha sido nombrado miembro honorario de la Academia India de Ciencias, Bangalore; de la Sociedad Química de Holanda y de la Sociedad Física de Londres.

La medalla Goethe, de Arte y Ciencia, ha sido concedida en Alemania al Dr. Franz Fischer, director del Instituto Kaiser Wilhelm para investigaciones sobre el carbón, de Mülheim (Ruhr).

El Prof. Gerhard Domagk, recientemente laureado con el Premio Nobel, ha sido elegido miembro honorario de la Asociación farmacéutica de la Universidad india de Benarés.

El Dr. Albrecht Penck, profesor de Geografía en la Universidad de Berlín, ha sido elegido miembro honorario de la Sociedad Geográfica de Noruega.

El Gobierno alemán, que no permitió aceptar el premio Nobel a ningún súbdito suyo, desde que en 1935 fué concedido el de Literatura a Carl von Ossietzki, estando preso en un campo de concentración alemán, anuncia que gratificará a los laureados recientemente con tan alta distinción, compensando así las pérdidas materiales que les imponía la renuncia al premio.

Durante el año 1939 el número de personas empleadas en la industria química ha sido de 582 000, de las cuales unos 12 000 eran químicos titulados.

Según una reciente disposición, el *yodo* y sus derivados y preparaciones sólo podrán despacharse en las Farmacias *con receta*.

En el ejército alemán se ha instituido recientemente la norma de determinar en cada soldado, como una característica personal más, el *grupo sanguíneo* a que pertenece.

DELEGADOS DE LA FUNDACION ROCKEFELLER

El Dr. Lewis W. Hackett, delegado de la División de Sanidad Internacional de la Fundación Rockefeller en los países mediterráneos, ha trasladado su punto de residencia de Roma a Egipto. Su nueva dirección es Laboratorios de Sanidad Pública, El Cairo.

SOCIEDADES CIENTIFICAS

Unión Internacional de Química. — El Prof. Marston Taylor Bogert, de la Universidad de Columbia y presidente de la Unión Internacional de Química, se ha dirigido recientemente desde la revista *Science* a todas las organizaciones nacionales y particulares para que, a pesar de las actuales condiciones caóticas del mundo, continúen sus trabajos y labores, y especialmente intensifiquen las relaciones internacionales.

La *Sociedad Americana de Naturalistas* ha elegido la siguiente directiva para 1940: Prof. J. H. Bodine, Iowa, presidente; Prof. Karl Sax, Harvard Univ., vicepresidente; Prof. H. H. Plough, Amherst Coll., tesorero; Prof. R. E. Cleland, Indiana Univ., secretario. Fueron elegidos miembros honorarios los Drs. J. Mc Keen Cattell, E. G. Contelin, y L. R. Jones.

La *Sociedad Americana de Zoólogos* ha elegido recientemente la nueva junta directiva para 1940: Prof. W. R. Coe, Yale Univ., presidente; Prof. D. H. Wenrich, Univ. Pennsylvania, vicepresidente; L. V. Domm, Univ. Chicago, secretario; Prof. J. T. Patterson, Univ. Texas, miembro del comité ejecutivo.

En Estados Unidos la Fundación Nacional para la parálisis infantil ha dado una beca de 7 000 dólares al Dr. A. B. Sabin, del Colegio de Medicina de la Universidad de Cincinnati, para estudios sobre poliomielitis.

NECROLOGIA

Dr. Alfred Bielschowsky (1871-1940). — El día 6 de Enero pasado, a los 68 años de edad, falleció en Brooklyn este ilustre oftalmólogo alemán, universalmente conocido por sus interesantes trabajos de motilidad ocular. Estudió Medicina en las Universidades de Breslau, Heidelberg, Leipzig y Berlín, siendo graduado en esta última en 1894. Llegó a los Estados Unidos en 1934 y desde entonces trabajó como profesor de Oftalmología en el *Dartmouth Eye Institute*, del cual era director desde 1937.

Prof. Casimiro Población. — El día 15 de febrero último falleció en Madrid a los 54 años. Era profesor de Ginecología y Obstetricia en la Facultad de Medicina de la Universidad Central española desde 1933, habiendo desempeñado hasta entonces igual cátedra en la Universidad de Salamanca, su ciudad natal.

Ignacio de Sagarra. — Entomólogo del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona; especialista conocido en Lepidópteros y Aves, y autor de excelentes láminas en color de animales y plantas. Falleció en Barcelona a fines del mes de enero último.

Emilio Moroder. — Entomólogo de Valencia, recientemente fallecido. Dotado de una extraordinaria laboriosidad, logró formar una colección entomológica muy importante del Levante de España, que es de esperar sea conservada en la Universidad valenciana, ya que contiene muchas novedades científicas.

Ciencia aplicada

PROGRESOS RECIENTES DE LA LUMINOTECNIA

por

EMILIO R. MATA

Ing. Dipl. Escuela Superior de Berlín.
Esc. Sup. Ing. Mec. Electr., México.

La técnica de la iluminación eléctrica ha hecho en los últimos años progresos muy notables, lo mismo en lo que se refiere a la mejora de las fuentes de luz que a la más eficaz utilización de éstas. La tendencia a aumentar el nivel ge-

de llegar a esta iluminación sin tener en cuenta para nada las influencias psicológicas de la luz sobre los individuos que han de trabajar bajo sus rayos; podríamos decir que en esa época los proyectos se hacían teniendo en cuenta una sola esfera de acción de la luz: la exterior al individuo.

Pero en el estudio de las instalaciones de alumbrado no sólo deben tenerse en cuenta las condiciones que determinan la buena iluminación de los objetos, sino también aquellas que han de influir sobre la otra esfera de acción de la luz: la interior al individuo, desde la córnea al cerebro, con las reacciones sobre sus sistemas nervioso y muscular. Se hizo, pues, necesario estudiar los problemas de la visión, es decir, los del mecanismo por el cual se produce la sensación de ver, íntimamente ligados con las condiciones especiales del trabajo a realizar y con los niveles de iluminación a que están sometidos los objetos sobre los cuales se trabaja, y del ambiente en general. El precursor en esta clase de estudios es Luckisch, quien ha publicado multitud de obras destinadas a dar a conocer los diferentes problemas de la visión.

Los resultados logrados en el perfeccionamiento de las fuentes de luz han hecho posible la producción de elementos radiadores de energía de longitudes de onda cercanas a la zona visible, siguiendo los mismos principios que sirven para producir luz, los cuales han conquistado recientemente campos de aplicación de verdadera importancia, sobre todo en terapéutica.

El fenómeno del deslumbramiento, de la incomodidad o fatiga en el acto de la visión, viene preocupando intensamente a los investigadores. También se ha adelantado notablemente en este sentido, habiéndose introducido en el comercio algunos materiales de fabricación industrial con cuya ayuda se pueden reducir los desagradables efectos del deslumbramiento, al menos en el caso del producido por reflexión de la luz sobre superficies muy brillantes.



Fig. 1. — Lámpara de vapor de mercurio con refrigeración por agua, montada en un proyector. En el ángulo inferior derecho puede apreciarse el tamaño de la lámpara (en pulgadas).

neral de iluminación se hace patente en las más recientes instalaciones de los países que van a la cabeza del desarrollo industrial, lo mismo en la iluminación de locales cerrados que en el alumbrado de calles y carreteras; en los primeros se justifica esta tendencia por el aumento de rendimiento de trabajo que se logra al elevar la iluminación y en las últimas por un aumento de la seguridad de tráfico para peatones y automovilistas.

Hasta no hace muchos años el estudio y proyecto de las instalaciones de alumbrado se hacía basándose en unos niveles de iluminación excesivamente bajos, y sólo desde el punto de vista

En las siguientes líneas vamos a pasar revista a los más recientes perfeccionamientos logrados por la técnica.

FUENTES DE LUZ

El material empleado actualmente en la fabricación de *lámparas de incandescencia* por su más favorable curva de radiación, con energía mínima en la zona del infrarrojo, es el wolframio. Han desaparecido prácticamente del mercado las lámparas con filamento de osmio y tántalo, y las de filamento de carbón se emplean únicamente en aquellos casos en que sea conveniente utilizar su característica de coeficiente de temperatura decreciente, esto es, en trabajos de laboratorio.

Las lámparas de incandescencia contienen en su ampolla una mezcla de nitrógeno y argón, cuyo fin es reducir la vaporización del filamento y como consecuencia el ennegrecimiento de la ampolla. En el año 1939 se ha empezado a construir lámparas del tipo de 40 watts a 220 volts llenas de gas kriptón, con lo cual se ha logrado reducir aún más la vaporización del filamento, debido al mayor peso molecular de este gas. El rendimiento luminoso de estas lámparas ha aumentado en un 6 por 100 con relación a las de igual potencia llenas de N y A. El tamaño de la ampolla se ha hecho más pequeño para ahorrar gas, cuyo precio es extraordinariamente elevado (unos 300 dólares el litro).

En los tipos de gran potencia se ha comenzado a fabricar lámparas trifásicas con filamento conectado en estrella, cuya aplicación fundamental es en los proyectores de aterrizaje. La potencia de estas lámparas es de 10 kwatts.

En los últimos años se han hecho numerosas instalaciones de alumbrado de carreteras con lámparas de vapores metálicos, de sodio y de mercurio. La tendencia que se observa en el desarrollo de las *lámparas de descarga en vapor de mercurio* es hacia un aumento de la presión del vapor; llegándose en las destinadas a la iluminación normal a valores comprendidos entre 5 y 10 atmósferas, existiendo tipos que funcionan a una presión de 100 at. utilizables en aparatos de proyección. Algunas de éstas tienen un sistema de refrigeración por agua. El rendimiento luminoso es de unos 40 lumens por watt.

Se ha logrado aumentar el rendimiento de las *lámparas de descarga en vapor de sodio* mejorando la calidad del vidrio empleado para la fabricación de la ampolla y el material de los electrodos. Otra consecuencia del empleo

de estos materiales es el aumento de la vida de la lámpara a 3 000 horas.

El progreso logrado en la fabricación de lámparas de vapor de mercurio ha sido debido a un conocimiento más profundo de los fenómenos físicos que tienen lugar en la descarga eléctrica a través del gas. Estos conocimientos han permitido avances en otros terrenos. En el campo de la iluminación propiamente dicha, se comienza ya a utilizar industrialmente el fenómeno de la *luminiscencia*, es decir, la producción de luz visible por excitación de ciertas sustancias con radiaciones de longitud de onda menor que la de la luz producida. Los tubos



Fig. 2. — Rascacielos iluminado por varias baterías de proyectores con lámparas de vapor de mercurio, refrigeradas con agua.

luminiscentes usuales tienen su pared interior embadurnada con sustancias luminiscentes—generalmente silicatos, boratos, fosfatos, wolframatos de diferentes metales—que excitados por la radiación ultravioleta en vapor de mercurio dan lugar a radiaciones visibles de diferentes colores, según la sustancia. La luz así producida es fría, es decir, la cantidad de energía perdida en calor es exigua comparada con la que se desarrolla en las lámparas de incandescencia. El rendimiento luminoso logrado es muy alto: vale 30 lumens por watt en el tubo de luz blanca, 18 en el azul, 60 en el verde, 20 en el rosa, 18 en el amarillo, 3 en el rojo.

En el campo de las *aplicaciones médicas* se aprovecha la descarga a través del vapor de mercurio por su propiedad de emitir radiaciones ultravioleta de muy corta longitud de onda, de la zona C, según la clasificación propuesta por Coblenz. Utilizando vidrios de cuarzo, que



Fig. 3. — Aspecto parcial de una moderna lámpara fluorescente con su equipo. En la fotografía de la derecha puede verse la manera de colocar el dispositivo de arranque.

dejan pasar estas radiaciones, se tienen las lámparas llamadas solares. Recientemente se ha construido una lámpara solar del tipo capilar con un consumo de 100 watts solamente, cuyo rendimiento eritemal es equivalente al de la antigua lámpara de 400 watts.



Fig. 4. — Empleo de lámparas germicidas en la desinfección de salas de hospitales. La lámpara está colocada en la línea media del techo.

Se fabrican también las llamadas *lámparas germicidas*, fundadas en el mismo principio de la radiación ultravioleta de muy corta longitud de onda, con potencias de 3,5 y 15 watts, cuyo campo de aplicación más característico es la destrucción de gérmenes y bacterias en las salas de operaciones. Generalmente suelen colocarse en los conductos de entrada del aire acondicionado en los quirófanos. Su máxima eficacia se logra cuando el aire reúne determinadas condiciones de humedad y temperatura.

La moderna lámpara de vapor de mercurio a alta presión ha dado lugar a una transforma-

ción radical de los *métodos de medida estroboscópicos*. La antigua lámpara de destellos en gas neon, que daba una intensidad de iluminación muy baja, ha sido sustituida por la lámpara de vapor de mercurio. En los grandes estroboscopios de destellos se logran intensidades luminosas del orden del millón de bujías Heffner con una duración del destello de esta intensidad del orden de la cienmilésima de segundo.

ALUMBRADO DE CALLES Y CARRETERAS

Las mayores intensidades de iluminación de calles se han conseguido en los EE. UU. El nivel general de iluminación de las arterias de tráfico norteamericanas es superior al existente en las ciudades europeas. Las estadísticas demuestran que la calle mejor iluminada de Norteamérica en el año 1939 era la Falls Street de Niagara Falls (Estado de Nueva York). La iluminación media en el centro de la calzada era de 50 lux, valor que no tienen aun muchos de los establecimientos públicos de Europa. Esta iluminación se ha conseguido colocando luminarias dobles con campanas de 15 000 lumens sobre postes de 7 metros de altura, separados entre sí 200 metros.

El alumbrado de calles con lámparas de vapor de mercurio, bien sean solas o combinadas con lámparas de incandescencia, se utiliza en gran escala. Algunas ciudades siguen el sistema de iluminar con lámparas de vapor de sodio los tramos terminales de las calles de la ciudad que dan acceso a las carreteras, con lo cual se facilita a los automovilistas la localización de la salida a las vías de comunicación interurbanas, gracias al color amarillo característico de la luz de sodio.

Si bien se tiende a iluminar las carreteras por medio de sistemas permanentes (luz de sodio), habiéndose hecho también ensayos de instalaciones de alumbrado intermitente controladas por los propios vehículos, la solución de iluminar las grandes vías interurbanas sigue siendo el empleo de faros colocados en la parte delantera del automóvil. Casi todas las grandes marcas de automóviles americanos equipan sus últimos modelos con faros-lámpara. Al elemento reflector que puede ser de vidrio con una capa reflectora de aluminio vaporizado en el vacío o de bronce plateado, va fijado el filamento, que se coloca exactamente en el foco del espejo, evitándose con este sistema las variaciones de foco a que puede dar lugar el empleo de lámparas de diferentes fabricaciones en los faros corrientes. El conjunto reflector-fila-

mento va cerrado herméticamente por el elemento refractor. En el fanal así formado se hace el vacío como en una lámpara de incandescencia corriente, y se inyecta la mezcla de nitrógeno y argón. Las ventajas logradas con este sistema parecen ser verdaderamente notables.

Queda pendiente de resolución el problema del deslumbramiento mutuo producido por la luz emitida por los faros de los automóviles que avanzan en sentidos contrarios. Este problema está en vías de solución gracias al empleo de materiales polarizadores de la luz, de los cuales el más importante es el conocido industrialmente con el nombre de *polaroid*, producido por las fábricas de vidrio de Jena como resultado de las investigaciones del Dr. E. H. Land. Colocando placas de este material delante de los faros del automóvil y proveyendo al conductor del vehículo que avanza en sentido contrario de unas gafas del mismo material que polaricen la luz en un plano que forme un ángulo de 90°, con respecto al de la luz incidente, se evita por completo el efecto de deslumbramiento.

El *polaroid* se ha utilizado en gran escala en el tren de la *Union Pacific*, conocido con el nombre de *Copper King*. Las ventanillas de sus coches están formadas por dos hojas de *polaroid*, una de ellas fija y la otra movable a voluntad del viajero, con lo cual éste puede disponerlas

de modo que evite el deslumbramiento producido por los rayos de luz reflejados por superficies muy brillantes, por ejemplo superficies de agua.

CUESTIONES TEORICAS

Para terminar esta breve reseña mencionaremos una cuestión teórica de importancia. En la última reunión de la Comisión Internacional de Alumbrado celebrada en Schveningen (Holanda) durante el mes de junio de 1939, se tomó, entre otros, el acuerdo de recomendar el empleo de la nueva unidad de intensidad luminosa a la que se ha dado el nombre de *bujía nueva*, definida como sigue:

La unidad de intensidad luminosa será tal, que el brillo del radiador integral (cuerpo negro) a la temperatura de solidificación del platino sea de 60 unidades de intensidad luminosa por cm². Esta unidad será llamada bujía nueva. Su equivalencia con la bujía decimal es 1 bujía nueva = 58,9 / 60 = 0,986 bujía decimal.

Como la bujía Heffner empleada normalmente como standard en Alemania equivale a 0,9 bujía decimal, se espera que este país tome desde ahora como norma la bujía nueva, que difiere muy poco de la Heffner.

Ilustraciones de este artículo, por cortesía de Western Electric Co.

Miscelánea

EXPEDICIONES CIENTIFICAS EN AMERICA

Exploración de la caverna de Cacahuamilpa (Guerrero, México). — En los días 13 a 16 de diciembre último hicieron una detenida exploración de esta caverna los entomólogos Profesores A. Dampf, C. Bolívar Pieltain, F. Bonet y D. Peláez, acompañados por el geólogo Prof. Mülleried, el Ing. Sr. Ramírez Amezcua y los Sres. J. I. Bokvar Goyanes y F. S. Reyna.

La expedición había sido planeada por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de México (Instituto Politécnico Nacional) dependiente de la Secretaría de Educación, y patrocinada por el Sr. Efraín Buenrostro, Secretario de Economía Nacional, a cuyo cargo está el cuidado y administración de Cacahuamilpa, quien confió la organización al Jefe de la Sección Administrativa, Sr. F. Teixidor, que llevó a cabo con la mayor competencia su encargo, secundado por los Sres. L. Santillán y Cap. J.

Espinosa, Ingeniero y Administrador, respectivamente, de la gruta.

Se procedió primeramente, durante los días 13 y 14, a la exploración de la colosal caverna, una de las de mayores proporciones que se conocen, con bóveda de más de 40 m de altura en casi todo su recorrido y que pasa de 60 en algunos sitios, y se trató de penetrar por las estrechas galerías terminales, consiguiéndolo en breve extensión. La cueva, que no mide más de kilómetro y medio de longitud, en contra de lo que se dice en muchos libros, es llamativa por las enormes masas estalagmitas que encierra, algunas de las cuales pasan de 45 m de altura.

El día 15 fué empleado por los expedicionarios en la exploración del río de Tenancingo o de San Jerónimo, que fué el que en remotas épocas geológicas dió origen a la caverna, y hoy corre a un nivel 100 metros más bajo. Este río, que tiene sus fuentes en las montañas del

Nevado de Toluca, desaparece bajo tierra al otro lado del macizo montañoso de Cacahuamilpa y después de un recorrido subterráneo de varios kilómetros reaparece, como se ha indicado, a un nivel muy inferior al de la antigua cueva y se une en la barranca de Limotitla, poco después de su salida, al río de Chontalcoatlán, también de curso parcialmente subterráneo, y juntos forman el Amacusac, afluente importante del Balsas.

La exploración del Tenancingo en su curso subterráneo, pudo hacerse en una extensión aproximada de un kilómetro, pero la fuerte corriente y la baja temperatura del agua (14° c.) impidieron prolongarla más, por lo que habrá de reanudarse cuando, avanzada la estación seca del año, hayan descendido todo lo posible las aguas del río.

La región cársica de Cacahuamilpa es del mayor interés geológico, pues aparte de la gran caverna y de los dos citados ríos de trayecto subterráneo, hay otras grutas (como la de Carlos Pacheco) y algunas torcas o dolinas, una de ellas enorme, al parecer sobre el curso actual del Tenancingo.

Los expedicionarios hicieron detenidas observaciones sobre la temperatura, humedad y condiciones de vida de Cacahuamilpa, cuya fauna viviente fué cuidadosamente recolectada. El resultado de las exploraciones zoológicas fué bastante importante, ya que se capturaron dentro de la caverna más de 50 especies diferentes de animales, de los que 6 corresponden al orden de los Quirópteros y las demás son Artrópodos de diversos grupos. Entre las especies recogidas figura el coleóptero catópido *Ptomophagus (Adelops) spelaeus*, que el naturalista Bilimek descubrió en la misma caverna en 1867 y no había sido capturado de nuevo.

El estudio de los materiales zoológicos recolectados ha sido confiado a los especialistas siguientes: Tisanuros (*Nicoletia*), al Prof. F. Silvestri; Colémbolos, al Prof. F. Bonet; Ortópteros (Rafidoforinos y Grílicos), al Prof. Th. H. Hubbell; Ortópteros (Blátidos), al Prof. J. A. G. Rehn; Coleópteros, al Prof. R. Jeannel; Dípteros, al Prof. A. Dampf; Araneidos, al Prof. S. C. Bishop; Pedipalpos (Esquizómidos y Tarantúlidos), al Prof. C. Mello Leitao; Ricciúlidos, al Prof. C. Bolívar Pieltain; Acaros (*Ornithodoros*), al Prof. A. Dampf, y Quilópodos, al Prof. F. Silvestri.

Los resultados del estudio de estos materiales, acompañados de una detallada descripción de la caverna (con planos y fotografías) y de

sus condiciones de vida, serán publicados en los Anales de la Escuela de Ciencias Biológicas. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

INVESTIGACIONES SOBRE EL PAPEL FISIOLÓGICO DE LOS CORAZONES LINFÁTICOS DEL SAPO

Diversos trabajos aparecidos en la Revista de la Sociedad Argentina de Biología, de los que son autores los Drs. Virgilio G. Foglia, Eduardo Braun Menéndez, Rebeca Gerschman y R. Q. Pascualini, están consagrados a este interesante problema. El Dr. Foglia¹ actuando sobre *Bufo arenarum* y *Leptodactylus ocellatus* ha demostrado que la destrucción de los corazones linfáticos en estos batracios es mortal antes del 4º día siguiente al que se ha efectuado la operación, observándose en los sapos operados un aumento de peso que alcanza hasta un 20 por 100 el primer día y el 40 por 100 el segundo, aumento debido en parte al estancamiento de la linfa en los vasos linfáticos y a la consiguiente absorción del agua del ambiente en el que el animal se mueve. Los sapos siguen viviendo, aunque sólo se deje intacto uno de los cuatro corazones linfáticos. La muerte es provocada por una profunda alteración del metabolismo hídrico y mineral, que se traduce en una pérdida de agua y sales en la sangre y en los tejidos y su acúmulo correlativo en los espacios linfáticos. Tales alteraciones, según las observaciones de Foglia y Gerschman,² determinan una gran concentración de la sangre, acompañada de hemólisis, y al mismo tiempo disminución de cloro y sodio en los glóbulos y en el plasma; el mismo efecto se observa en los tejidos.

Foglia y Braun Menéndez³ han registrado, con métodos propios, los latidos de los corazones linfáticos comprobando su marcha arrítmica debida a la variable duración de la diástole, siendo la de la sístole más constante; estos investigadores han demostrado que a pesar del asincronismo de los dos corazones posteriores las arritmias del uno se repiten en el otro, de tal modo que, en un tiempo determinado, la frecuencia de ambos corazones es la misma. Al propio tiempo estos autores han comprobado que la destrucción de uno de los corazones posteriores no modifica los latidos del simétrico. La frecuencia de los corazones linfáticos posteriores en *Bufo arenarum* aumenta con la temperatura entre 0 y 37° siguiendo la ley de van t'Hoff. La hipofisectomía y la su-

¹ Vol. XV, pp. 97-107.

² Vol. XV, pp. 113-124.

³ Loc. cit., XV, pp. 178-183 y 235-245.

prarrenalectomía provocan la mayor lentitud en la marcha de los corazones linfáticos. El curare, la eritrina, la acetilcolina y la nicotina inyectados en los vasos linfáticos, determinan la detención de los corazones; la adrenalina es causa del mismo efecto, pero con gran inconstancia; la estrienina y la veratrina detienen los corazones cuando se inician los síntomas de la intoxicación general; eserina, veratrina y uabaina en aplicación local entrañan una disminución en la amplitud de las contracciones. Con la pilocarpina, atropina, ergotamina, pitresina y pitocina no se observa modificación alguna en la marcha de estos órganos.

Estos trabajos han sido realizados en el Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, que dirige el Prof. Houssay.

ZONA DE PROTECCION PARA EL BERRENDO (ANTILOCAPRA AMERICANA) EN HART MOUNTAIN (OREGON)

A fin de proteger e impedir la destrucción del berrendo, especie muy perseguida, fué establecida por decreto del Presidente Roosevelt, de 21 de diciembre de 1936, una zona o refugio que comprende Hart Mountain, rodeada por una zona desértica y limitada hacia el noroeste por los lagos que ocupan el valle del Werner en el Estado de Oregon. La Hart Mountain mide más de 2 600 metros de altitud y en ella existe una zona baja o zona sonoriense, cuya fauna tiene elementos mexicanos; dos zonas superiores, canadiense y hudsoniana, y una intermedia que se extiende entre la zona baja y la canadiense. Además de la *Antilocapra americana* se encuentra el ciervo de las Montañas Rocosas, el coyote, la nutria del Canadá y una rica fauna de aves.

Este refugio ha quedado establecido recientemente, según informa el biólogo S. G. Jewett, de la División de *Wildlife Refuges* del Departamento de Agricultura de Washington, en un folleto publicado a fines de 1939.

LA TEMPERATURA INTERNA DE LOS ARBOLES

Recientemente el Prof. Reynolds, de la Universidad de Washington, ha realizado una serie de investigaciones encaminadas a determinar la temperatura de las especies arbóreas y sus relaciones con las del medio ambiente. Para sus estudios el Prof. Reynolds ha utilizado un termómetro eléctrico autoregistrador puesto en relación con la zona de cambium. Las temperaturas obtenidas han sido confrontadas con las del aire circundante, hecho que ha puesto de relieve la existencia en los vege-

tales arbóreos de un cierto poder termostático que les permite resistir el enfriamiento invernal y las elevadas temperaturas estivales.

El descenso de la temperatura de los árboles, durante el invierno, es mucho más lento que el del aire, retraso que se acentúa a medida que el termómetro se aproxima a los 0°. A temperaturas próximas a 0° la de los árboles se mantiene casi estabilizada, aunque el descenso del aire exterior alcance varios grados.

Según Reynolds este hecho puede tener, en parte, explicación por la liberación de calor determinado por la congelación del agua contenida en los árboles y por la absorción del calor que inversamente se produce al fundirse el agua congelada.

De modo paralelo Reynolds ha demostrado que cuando la temperatura del aire llegaba a los 40°, la del cambium sólo se elevaba a 32.2° y en la médula del árbol 15.5°. Este investigador ha relacionado este hecho con el de la transpiración foliar y la consiguiente absorción del calor por los tejidos a fin de lograr rápidamente la evaporación del agua que rellena los espacios vacíos, hasta lograr su saturación de vapor de agua.

Estas investigaciones pueden seguramente suministrar interesantes sugerencias acerca de la antigua hipótesis de la elevación del agua en los árboles en forma de vapor. Admitiendo el papel del vapor de agua como regulador habitual de la temperatura de los árboles, existe una cierta posibilidad de que éste se eleve hasta las hojas para ser, posteriormente, condensado en ellas.

EL SONDEO TERRESTRE MAS PROFUNDO

La necesidad de buscar de continuo nuevos yacimientos petrolíferos dió lugar a un continuo perfeccionamiento técnico que ha permitido llegar hasta profundidades que no hace mucho se creía de todo punto imposible alcanzar.

Uno de los primeros sondeos fué efectuado en 1858 cerca de Wietze, en Lüneburg (Alemania), llegando hasta una profundidad de 60 m. Al final del siglo XIX la máxima profundidad alcanzada por los sondeos era de unos 1000 m.

En el año 1939 se ha efectuado un sondeo en Westfalia hasta los 3 760 m. Recientemente esta cifra ha sido ampliamente superada en una perforación llevada a cabo en California por la *Continental-Oil Company*, mediante la cual se ha logrado descubrir una capa petrolífera a 4 320 m. Este sondeo ha proseguido, llegándose en la actualidad a los 4 919 m.

TABLA INTERNACIONAL DE PESOS ATOMICOS PARA 1940.

		Nº at.	Peso at.			Nº at.	Peso at.
Aluminio	Al	13	26.97	Manganeso	Mn	25	54.93
Antimonio	Sb	51	121.76	Mercurio	Hg	80	200.61
Argon	A	18	39.944	Molibdeno	Mo	42	95.95
Arsénico	As	33	74.91	Neodimio	Nd	60	144.27
Azufre	S	16	32.06	Neon	Ne	10	20.183
Bario	Ba	56	137.36	Niobio v. Colombia			
Berilio (Glucinio)	Be	4	9.02	Níquel	Ni	28	58.69
Bismuto	Bi	83	209.00	Nitrógeno	N	7	14.008
Boro	B	5	10.82	Oro	Au	79	197.2
Bromo	Br	35	79.916	Osmio	Os	76	190.2
Cadmio	Cd	48	112.41	Oxígeno	O	8	16.0000
Calcio	Ca	20	40.08	Paladio	Pd	46	106.7
Carbono	C	6	12.010	Plata	Ag	47	107.880
Casiopeo v. Lutecio				Platino	Pt	78	195.23
Cerio	Ce	58	140.13	Plomo	Pb	82	207.21
Cesio	Cs	55	132.91	Potasio	K	19	39.096
Cloro	Cl	17	35.457	Praseodimio	Pr	59	140.92
Cobalto	Co	27	58.94	Protactinio	Pa	91	231
Cobre	Cu	29	63.57	Radio	Ra	88	226.05
Colombio (Niobio)	Cb(Nb)	41	92.91	Radon (Emanación)	Rn	86	222
Cromo	Cr	24	52.01	Renio	Re	75	186.31
Disprosio	Dy	66	162.46	Rodio	Rh	45	102.91
Emanación v. Radon				Rubidio	Rb	37	85.48
Erbio	Er	68	167.2	Rutenio	Ru	44	101.7
Escandio	Sc	21	45.10	Samario	Sm	62	150.43
Estañio	Sn	50	118.70	Selenio	Se	34	78.96
Estroncio	Sr	38	87.63	Silicio	Si	14	28.06
Europio	Eu	63	152.0	Sodio	Na	11	22.997
Fluor	F	9	19.00	Talio	Tl	81	204.39
Fósforo	P	15	30.98	Tántalo	Ta	73	180.88
Gadolinio	Gd	64	156.9	Teluro	Te	52	127.61
Galio	Ga	31	69.72	Terbio	Tb	65	159.2
Germanio	Ge	32	72.60	Titano	Ti	22	47.90
Glucinio v. Berilio				Torio	Th	90	232.12
Hafnio	Hf	72	178.6	Tulio	Tm	69	169.4
Helio	He	2	4.003	Tungsteno v. Wolframio			
Hidrógeno	H	1	1.0080	Uranio	U	92	238.07
Hierro	Fe	26	55.85	Vanadio	V	23	50.95
Holmio	Ho	67	163.5	Wolframio (Tungsteno)	W	74	183.92
Indio	In	49	114.76	Xenon	X	54	131.3
Iridio	Ir	77	193.1	Yodo	I	53	126.92
Kriptón	Kr	36	83.7	Yterbio	Yb	70	173.04
Lantano	La	57	138.92	Ytrio	Y	39	88.92
Litio	Li	3	6.940	Zinc	Zn	30	65.38
Lutecio (Casiopeo)	Lu(Cp)	71	174.99	Zirconio	Zr	40	91.22
Magnesio	Mg	12	24.32				

LA VITAMINA E

Después de un período que quiso ser sensacional y que terminó con el descubrimiento, estudio y síntesis de la vitamina antiestéril E, llamada *tocoferol*, su importancia decreció rápidamente al no encontrarle aplicaciones en terapéutica humana ni poder siquiera demostrarse su necesidad para el hombre. Pero recientemente, los médicos ingleses han revalorizado esta vitamina al descubrir que puede curar enfermedades has-

ta el presente incurables, como la debilidad muscular y la degeneración nerviosa. Es muy probable que también pueda proteger a los niños contra la parálisis infantil y a los adultos contra la ataxia locomotriz resultante de infección sifilítica. Debido a estos descubrimientos, la potente casa inglesa especializada en la fabricación de medicamentos, *British Drug Houses Ltd.*, ha emprendido recientemente en gran escala la producción industrial de la vitamina E, o *α-tocoferol*.

NUEVAS APLICACIONES DE LA QUININA

Con la introducción de medicamentos antipalúdicos sintéticos el consumo de quinina en el mundo amenaza descender de tal forma que alarma al gobierno holandés, pues controla más del 90 por 100 de la producción mundial de corteza de quina procedente de sus plantaciones en las Indias Holandesas. Por esto, el Sindicato holandés de la Quinina está estimulando intensamente para que se encuentren nuevas aplicaciones industriales. Hasta ahora se usa, si bien en pequeñas cantidades, en la composición de algunos insecticidas, en la vulcanización del caucho, como anticorrosivo en la industria del acero, en la preparación de tintas invisibles, y en la fabricación de ciertos tipos de lentes.

MEDALLA WILLARD GIBBS

La Sociedad Química Americana concede cada año la medalla Willard Gibbs como recompensa más alta que un químico de cualquier país del mundo puede recibir de los Estados Unidos, por trabajos especializados. Aunque la mayor parte de las veces se concede a químicos americanos, algunos años se ha hecho la excepción de concederla a químicos europeos, como por ejemplo a Mme. Curie, al sueco Svante Arrhenius, al escocés J. Irvine, y al alemán, maestro de maestros, Ricardo Willstätter. En 1939 se ha vuelto a conceder a un europeo, esta vez ruso, el Profesor Vladimir N. Ipatieff, que hace el número veintinueve de los laureados con dicha medalla.

Ipatieff, nacido en Moscú en 1867, teniente de artillería del ejército zarista, estudió química orgánica en 1897 en Munich con el famoso Adolfo Bayer, en colaboración con el cual realizó una de las primeras síntesis del isopreno, hoy de tanta importancia para la síntesis del caucho. En 1898, de vuelta en San Petersburgo, es nombrado profesor de Química en la Academia de Artillería rusa, donde realiza trabajos interesantísimos sobre reacciones a presiones muy elevadas. Después, el nombre de Ipatieff ha ido unido a una infinidad de procesos catalíticos, en presencia de óxidos metálicos, como la deshidratación de alcoholes a olefinas (obtención de etileno), de tanta importancia industrial; la polimerización catalítica de olefinas y numerosas reacciones de hidrogenación y de dehidrogenación catalíticas, que fueron precursoras de la síntesis del petróleo a partir del carbón, de tanta importancia actual. En el curso de sus trabajos ha creado nuevos catalizadores de uso general hoy día en el laboratorio y en la industria. Suya es también la primera idea de hidrogenación de aceites

en fase líquida y en presencia de níquel, lo que constituye la base del procedimiento industrial de endurecimiento de los aceites. Durante la Guerra de 1914-1918 tuvo el encargo de coordinar y dirigir todos los trabajos y actividades rela-



cionadas con la química de guerra en sus variados aspectos. Más tarde, después de la revolución, colaboró activamente en la reorganización de la nueva industria química rusa.

En 1931 trasladó su residencia a Norteamérica contratado por la *Universal Oil Products Co.*, de Chicago, como director de los laboratorios de investigación científica, en Riverside, Ill., y desde esa época se viene dedicando a aplicar al petróleo sus antiguos conocimientos sobre reacciones catalíticas y a presiones elevadas, cuestiones en las que es verdadero maestro. La industria petrolera norteamericana ha obtenido verdaderas ventajas con la colaboración científica de Ipatieff, quien ha creado recientemente métodos fundamentales en la fabricación industrial de gasolinas de alto índice de octano por polimerización catalítica de olefinas. Actualmente es también profesor de la *Northwestern University*. —F. GIRAL.

SIR WILLIAM POPE

El fallecimiento de Sir William Pope ha producido a la Química inglesa una de sus pérdidas más sensibles. Nacido en Londres en 1870 y discípulo del eminente H. E. Armstrong, fué muy pronto profesor de Química en la Universidad de Manchester, y más tarde (1908) en la de Cambridge. Sus primeros trabajos se dedicaron al estudio de los ácidos sulfónicos del alcanfor y su aplicación, y a elucidar la estructura de los racematos.

Durante la guerra de 1914, Pope desempeñó un importante papel como consejero científico

del gobierno británico; bajo su dirección se organizó la investigación científica en química de guerra, y gracias a él los ingleses pudieron rápidamente fabricar en gran escala la iperita y otros agresivos de combate.



Ha sido presidente de la *Chemical Society*, de la *Society of Chemical Industry* y de la "Unión Internacional de Química", de la que fué fundador y uno de sus más activos animadores. — F. GIRAL.

ARNALDO GIOVANNOLA

El profesor Arnaldo Giovannola falleció a consecuencia de una embolia pulmonar cuando

se encontraba temporalmente en México trabajando en los laboratorios del Hospital General, que dirige el Dr. M. Ruiz Castañeda. Durante su corta carrera científica alcanzó a dejar una obra estimable en el campo de la Parasitología, en el que, si bien es cierto que contribuyó en aspectos de helmintología, entomología, etc., su principal centro de interés fueron los protozoarios. En el terreno de la protozoología fueron los problemas relacionados con el paludismo del hombre y de los animales los que más le apasionaron, siendo numerosas las contribuciones que dejó sobre estos asuntos. En 1934 publicó en la "Revista di Malariologia" un "Intento de clasificación de los Plasmodios Aviarios", que fué entonces una valiosa aportación. Su último trabajo "I plasmodi aviarii", publicado en la "Revista di Parasitologia" de la que era redactor, ataca el mismo problema con mayor profundidad, incluyendo los múltiples descubrimientos hechos en los últimos cinco años; las ilustraciones en color muestran con exactitud los distintos plasmodios de las aves, y la extensa bibliografía constituye una verdadera reseña completa de la bibliografía en la materia.

El cadáver del profesor Giovannola fué enviado a Italia desde México a expensas del Departamento de Salubridad Pública, que rindió así póstumo homenaje al joven estudioso.

Libros nuevos

NEAVE, S. A., *Nomenclator Zoológico. (Nomenclator Zoologicus. A List of the Names of Genera and Subgenera in Zoology from the tenth Edition of Linnaeus 1758 to the end of 1935)*. Zool. Soc. Lond., I (A-C), XIV + 957 pp.; II (D-L), 1025 pp. ¹ Londres, 1939.

Los zoólogos sentían la necesidad de disponer de un *Nomenclator* puesto al día, ya que los existentes son antiguos y las listas de géneros publicadas por el *Zoological Record* no alcanzan más que hasta 1910, y si bien es verdad que la Academia Prusiana de Ciencias está publicando, desde hace años, un *Nomenclator Animalium Generum et Subgenerum*, esta obra va apareciendo lentamente, es muy costosa y no en todos los casos está por completo al corriente. Por tales razones se pensó en la conveniencia de editar un nuevo *Nomenclator*, misión que asumió la Sociedad Zoológica de Londres, haciéndolo en gran parte a sus expensas, aunque han cooperado con importantes donativos la *Carnegie Corporation* de Nueva York y la *Royal Society* de Londres.

Comenzó el autor la labor de recopilación de datos en 1935, ayudado por un grupo de personas especial-

mente designado para este fin, y ha dado cima a su empresa en poco más de cuatro años. Han colaborado también en ella los zoólogos y entomólogos del Museo Británico, cada uno de los cuales ha revisado los nombres correspondientes a su especialidad. Así mismo, han prestado su cooperación valiosa especialistas de diversos países que han enviado listas de géneros y datos sobre fechas de publicación de obras raras.

La inmensidad de la labor que ha sido llevada a cabo queda reflejada por la cifra referente al número de citas que comprende la obra y que alcanza a 225 000. De éstas, unas 15 000 son referencias suplementarias que, deducidas de la cifra anterior, la reducen a 210 000. De este número el 13,8 por 100 representa variantes ortográficas de nombres genéricos, por lo que el número de los géneros y subgéneros que se supone válidos puede ser estimado, hasta fines de 1935, en 192 000.

Se calcula que este *Nomenclator* incluye unos 5 000 nombres que habían sido omitidos en los precedentes o en el *Zoological Record*.

El número mayor de nombres genéricos corresponde a los Insectos, que sobrepasan al de todos los demás animales tomados en conjunto (este predominio se ha hecho especialmente marcado en lo que va de siglo).

¹ Están en prensa los tomos III y IV.

Sigue después la cifra correspondiente a los nombres de Moluscos y luego la referente a los Arácnidos. Los Crustáceos también dan una cifra considerable. Unidas las cifras relativas a estas dos últimas clases con la de los Insectos, se tiene la total correspondiente a los Artrópodos, que hace ver patentemente el predominio de este grupo entre todos los animales. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

PORTIER, P., *Fisiología de los animales marinos. (Physiologie des animaux marins)*: Bibl. Phil. Scient., 252 pp., 42 figs. Flammarion, édit. París, 1938.

El autor resume en este libro una serie de cuestiones y problemas que no es fácil encontrar reunidos en las obras dedicadas a los diferentes problemas relacionados con la biología marina. Los dos primeros capítulos están dedicados al estudio del mecanismo mediante el cual los microorganismos marinos efectúan una intensa síntesis de sustancias orgánicas a expensas de la actividad de distintos pigmentos, de la distribución de estas materias nutritivas por las corrientes marinas y de la bacteriología marina en sus diversos aspectos y modalidades.

El tercer capítulo, muy interesante, es un afortunado resumen sobre el medio interno en los animales marinos de los que hace un compendiado estudio sobre sus modalidades y de los mecanismos para conservar el equilibrio de la concentración molecular ante los cambios o variaciones del medio.

Sigue después una exposición de los tipos de la locomoción de los animales marinos, señalando las diversas modalidades que ofrecen los animales fijos, los flotantes en las aguas y los que se desplazan en ellas.

Son, también, de gran interés los capítulos acerca de la respiración de los animales marinos, el que se ocupa de la acción de la presión sobre ellos y el de la homocromía y mimetismo, en el que el autor hace un acertado resumen acerca del problema de la pigmentación o actividad de los cromatóforos regulados por vía hormonal. Distintas cuestiones relacionadas con la fisiología de los animales cavitarios, la fisiología de las ostras perleras y de los grandes mamíferos marinos completan el libro. Una relación bibliográfica orienta al lector sobre los medios de información acerca de las distintas cuestiones tratadas en la obra. — E. RIOJA.

BUCHSBAUM, R., *Animales sin vértebras. Introducción a los Invertebrados. (Animals without backbones. An introduction to the Invertebrates)*. 3a. ed. Univ. of Chicago Press, 371 pp., numerosas ilustraciones en el texto y fotografías. Chicago, 1939.

Libro escrito con finalidades didácticas, con una clara exposición de la morfología, organización y sistemática de los grupos fundamentales de Invertebrados. Los Artrópodos están tratados someramente con el fin de que no aparezca incompleta la visión de conjunto de la obra, ya que la parte fundamental del libro se ocupa de los otros grupos de los Invertebrados.

Las ilustraciones son realmente algo excepcional en este tipo de libros; magníficas fotografías, esquemas de una claridad sorprendente y buen número de dibujos realizados con un sentido artístico que no amengua en nada la exactitud y precisión que una obra científica requiere.

El libro termina con una reseña breve sobre la Paleontología de los Invertebrados y con un capítulo, muy discretamente tratado, sobre las relaciones de los distintos tipos de estos animales. — E. RIOJA.

RICHARDS, H. B., *Animales del litoral. (Animals of the Seashore)*, 1-273, 35 figs. y 28 láms. Boston, 1938.

El autor de este librito, que pertenece al New Jersey State Museum, describe de un modo sencillo y representa de una manera muy correcta, las especies marinas más frecuentes que el aficionado o el naturalista pueden encontrar en los distintos medios litorales de las costas atlánticas americanas, especialmente entre el Cabo Cod y el Cabo Hatteras, y aunque en él sólo se atiende a las especies de Invertebrados, su utilidad es grande, ya que los seres de este grupo son los que mejor definen las zonas o asociaciones biológicas costeras.

A pesar de referirse a las costas de los Estados Unidos puede ser utilizado con algún provecho, y a título de orientación, por quienes se acerquen a las costas atlánticas mexicanas, no sólo por las indudables analogías de sus faunas, sino también porque el autor hace algunas alusiones a formas meridionales que conoce bien, ya que sus estudios e investigaciones se han extendido hasta Yucatán.

Un vocabulario y una bibliografía de los trabajos faunísticos fundamentales de los distintos grupos dan mayor valor a la obra. — E. RIOJA.

EDWARDS, F. W., H. OLDROYD y J. SMART, *Dípteros británicos chupadores de sangre. (British Blood-sucking Flies)*. Brit. Mus., VIII + 156 pp., 64 figs., 45 láms. Londres, 1939.

En 1906 editó el Museo Británico una obra muy útil titulada "Ilustraciones de dípteros británicos chupadores de sangre" que comprendía una serie de excelentes láminas hechas sobre dibujos de A. J. E. Terzi y con notas explicativas de E. E. Austen. Agotada pronto la obra se pensó, ya en 1921, en hacer una segunda edición puesta al día, y el conocido dibujante entomológico Terzi, autor de las primeras láminas, fue encargado de preparar los dibujos para doce más en color. Por diversos motivos esta segunda edición no llegó a ser publicada, y las láminas preparadas para ella son ahora utilizadas en este volumen, habiendo sido suplementadas con una serie de excelentes figuras de detalle.

El texto de este libro ha sido redactado por tres conocidos especialistas del Museo Británico, entre los que figura el Dr. F. W. Edwards, una de las mayores autoridades en el estudio de los mosquitos, que ha escrito la parte referente a los Nemóceros (Culicidos, Ceratopogónidos y Simúlidos); el Sr. H. Oldroyd se ha encargado de los Braquíceros, que comprenden el estudio de los Tabánidos, y el Sr. J. Smart ha compilado los datos referentes a los Cielorrafos (Múscidos, Hipoboscidos y Nictéridos).

En un primer apéndice, F. W. Edwards estudia, con la meticulosidad que le caracteriza, los aparatos genitales de las especies de *Culicoides* de la Gran Bretaña, y en un segundo apéndice se inserta un breve manuscrito del finado E. E. Austen, sobre las moscas de los géneros *Oestrus* e *Hypoderma*, que atacan a los animales.

Con esta obra se ha buscado principalmente el proporcionar información precisa a los no especializados,

huyendo todo lo posible del empleo de términos técnicos, no dando descripciones detalladas de las especies, y omitiendo por completo todo lo referente a los machos de los Nemóceros que, como es sabido, no son hematófagos. Pero no se ha dejado de incluir, en cada especie, un breve resumen de lo que se sabe sobre sus costumbres, desarrollo y distribución en la Gran Bretaña. Para dar idea de lo que se ha avanzado en dicha nación en el conocimiento de los dípteros, baste señalar que en la edición de 1906 se decía que de las 2 700 especies británicas, 74 eran chupadoras de sangre. Ahora esas cifras han aumentado a 5 200 y 117, respectivamente. Pero más importante que el aumento numérico es el más completo conocimiento que de ellas se tiene. Así, en 1906 no eran conocidos los ciclos vitales más que de 8 de las 16 especies de Culícidos enumerados y sólo parcialmente; mientras que ahora se conocen los de las 29 especies que se mencionan, en su mayoría con profusión de detalles.

La primera lámina (frontispicio) que representa el *Culicoides nubeculosus*, es la única en negro; las otras 44 son magníficas trieromías de los dibujos coloreados de Terzi, ya clásicos, insuperables en finura y precisión, especialmente los referentes a los tabanos. — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

GOTTA, H., *El corazón y la circulación en los hipertiroideos. Consideraciones sobre fisiopatología, clínica y terapéutica*. El Ateneo. 103 págs. Buenos Aires, 1938.

Estudio clínico, con abundante contribución personal, sobre el estado del aparato circulatorio en los enfermos con hipertiroidismo. Se analiza el área cardíaca, la forma del corazón, las cualidades del electrocardiograma y las alteraciones de la tensión arterial. Se estudia, además, la anatomía y la fisiología de la circulación en los hipertiroideos, así como la frecuencia y caracteres de los casos con fibrilación auricular. — I. COSTERO.

ANDERSON, H. T., *Los alcaloides de las plantas. (The plant alkaloids)*. 3a. ed. P. Blakiston's Son & Co., VII + 589 pp. Filadelfia, 1939.

El director de los laboratorios de investigación de la Casa Wellcome de Londres ha renovado con gran acierto su viejo y clásico libro sobre alcaloides. Precisamente un libro moderno sobre alcaloides se estaba necesitando desde hace varios años, pues todos habían quedado anticuados. A finales del siglo pasado y comienzos del actual los investigadores químicos sobre productos naturales sólo se ocupaban de alcaloides, que constituían la gran moda. Fueron después desplazados por el estudio de las materias colorantes y de las vitaminas. Pero en el curso de los últimos diez años se volvió de nuevo sobre la importancia de los alcaloides. Muchos estaban mal estudiados, y muchísimas plantas no bien conocidas contenían una serie de alcaloides nuevos e interesantísimos. Por esto, el libro de Henry, en su nueva edición modernizada y reformada, viene a satisfacer un anhelo que desde hace años sentían los químicos. Junto a los capítulos clásicos sobre los grupos bien conocidos de alcaloides, a los que se han añadido las necesarias innovaciones, se incluyen grupos de viejos alcaloides que empiezan a ser conocidos modernamente en su constitución química, como los del cornezuelo de centeno,

el grupo del lupinano (esparteína, lupininas, anagirina, etc.), brucina y estrienina, alcaloides del curare, y grupos de alcaloides que forman nuevas familias, como los derivados de la fenantridina (licorina, tazettina, etc.), la vasicina o peganina (núcleo de quinazolina), alcaloides de los *Senecio* y *Heliotropium* (derivados del heliotridano), solaninas (derivados del ciclopentanofenantreno), etc., a más de numerosos alcaloides conocidos todavía insuficientemente. — F. GIRAL.

WEYGAND, C., *El arte de la experimentación químico-orgánica. (Organisch-chemische Experimentierkunst)*. Ed. Johann Ambrosius Barth. XII + 772 pp. Leipzig, 1938.

El libro representa un término intermedio entre los clásicos manuales prácticos, cuyo tipo aun no superado sigue siendo el conocido Gattermann-Wieland, y los tratados extensos de técnica de laboratorio químico-orgánica, como el Houben-Weyl. La diferencia entre unos y otros es tan grande que un libro intermedio de este tipo es un acierto, sobre todo cuando en él se incluyen técnicas modernas como la reducción de cetonas y aldehídos y alcoholes con alcoholatos de aluminio (Meerwein-Ponndorff), la reducción de cetonas a hidrocarburos por el método de Kishner-Wolff, la reducción de cloruros de imida a bases de Schiff con cloruro cromoso (J. v. Braun), la adición de yodo en amoníaco líquido (Vaughn y Niewland), la síntesis de Reformatsky en sus aplicaciones modernas, la preparación del tetraacetato de plomo y su empleo en degradaciones (Criegee), varios ejemplos de síntesis diénica, síntesis de Mannich, oxidaciones con SeO_2 , y otras varias, así como la preparación detallada de sustancias nuevas, productos intermedios y reactivos de uso en la investigación moderna como isopropilato de aluminio, dibromuro de colesterol, colesteno, derivados poliénicos, productos intermedios en la síntesis de vitamina A, α , α -dipiridilo, diazometano de nitroso-metilurea, éster bromoacético, dimetil y trimetilaminas, butadieno, níquel de Raney, catalizador de Adams, etc.

Muy interesante es la parte analítica que pone al alcance del laboratorio junto con los métodos de microanálisis orgánico, métodos especiales (determinación de acetilos, análisis cromatográfico, determinación de carboxilos).

De gran valor es también el último capítulo destinado a la determinación de constantes físicas, en el que al lado de las determinaciones clásicas de puntos de fusión y ebullición, peso molecular, densidad, índice de refracción, introduce otras difícilmente practicables sin acudir a los tratados de físico-química, como viscosidad, tensión superficial, paracor, espectros de absorción, momento dipolar.

De considerable valor es el breve capítulo dedicado a la degradación de bases heterocíclicas.

Es lástima que falten algunas técnicas recientes que completarían el libro de forma valiosísima como la dehidrogenación con selenio y la destilación molecular.

No obstante, el libro por la cantidad de datos útiles y recetas prácticas que contiene es de inestimable valor, sobre todo en los países hispanoamericanos donde los grandes tratados son difícilmente asequibles. — F. GIRAL.

GSTIRNER, F., *Métodos químicos de valoración de vitaminas, para los laboratorios químicos, fisiológicos y clínicos.* (*Chemische Vitamin-Bestimmungsmethoden für das chemische, physiologische und klinische Laboratorium*). Ed. F. Enke, VII + 138 pp. Stuttgart, 1939.

El desarrollo de la química de las vitaminas ha seguido un proceso muy lento debido a la necesidad de controlar siempre los productos por métodos biológicos, con animales de experiencia. Una vez conocida con exactitud la composición y el comportamiento químico de cada una de las vitaminas, se han creado métodos experimentales mucho más rápidos y sencillos para la determinación cuantitativa de estas sustancias por vía química. Hasta ahora todos estos métodos sólo se podían consultar en la bibliografía original especializada, lo cual representaba a veces un inconveniente de monta para los distintos laboratorios. Por esto los químicos, farmacéuticos, médicos y en general todos los interesados en los métodos de valoración de las vitaminas encontrarán un elemento de trabajo sumamente valioso en el libro del Dr. Gstirner, que, publicado a comienzos del año 1939, recoge los métodos más importantes y asequibles a los laboratorios, hasta entonces conocidos, de las vitaminas más importantes.

De la vitamina A (y del β -caroteno) describe la determinación mediante el tricoloruro de antimonio en sus numerosas variantes (tintómetros, fotómetros, colorímetros, espectrógrafos), así como aplicaciones especiales a la valoración en plantas, en órganos, en hojas verdes, en sangre, etc.

De la vitamina B₁ describe varias modificaciones del método del tioromo, así como el procedimiento original de Jansen. También detalla el método colorimétrico con ácido diazobencensulfónico y formol; pero, en cambio, el libro no alcanza a recoger el método de valoración colorimétrica con p-amino-acetofenona.

De la flavina (vitamina B₂) describe varias modificaciones al método clásico de Kuhn, de determinación fluorométrica después de exposición a la luz.

De las vitaminas antipelagrosas (ácido nicotínico y nicotinamida) recoge los métodos que emplean 2,4-dinitroclorobenceno y bromuro de cianógeno y anilina.

De la vitamina C (ácido ascórbico), la mejor conocida hasta hoy de todas las vitaminas, detalla la técnica operatoria de veintidós métodos de valoración, la mayor parte de los cuales utilizan el 2,6-diclorofenol-indofenol, y en otros se emplean el azul de metileno, el ácido fosfo-wolfrámico, o el ácido molibdeno-fosfo-wolfrámico.

De la vitamina D, en cambio, tan sólo se indican dos métodos, y uno solo de la vitamina E.

Naturalmente, el libro no alcanza algunos de los otros métodos desarrollados en el año 1939, ni tampoco los métodos referentes a la vitamina K. Por los detalles prácticos relativos a la manera de llevar a cabo las determinaciones, a la preparación de reactivos y al manejo y montaje de los aparatos sencillos empleados, el libro es de extraordinaria utilidad en los laboratorios de cualquier especialidad interesados en la valoración de vitaminas. — F. GIRAL.

YOE, J. H., *Manual de Laboratorio de Análisis cualitativo.* (*A Laboratory Manual of qualitative analysis*). Ed. John Wiley & Sons. 219 pp. Nueva York, 1938.

El Profesor Yoe ha conseguido compilar en esta obra todo lo que el estudiante de Análisis cualitativo

necesita para obtener un curso práctico de gran provecho. Con justeza y claridad se describen las técnicas clásicas de las marchas analíticas de cationes y aniones. Una serie de ejercicios prácticos y de cuestiones acompañan a cada capítulo. Con las primeras el alumno adquirirá soltura en las operaciones manuales, completando su formación con la meditación y resolución de las cuestiones que el autor somete a su examen, evitando con ello la fácil desviación hacia el trabajo práctico rutinario.

Dedica una parte a los reactivos orgánicos, cuestión que ha adquirido en los últimos años gran desarrollo y que ya el alumno de análisis no debe ignorar. En este capítulo hace un resumen selectivo de estas reacciones microquímicas y de los conocimientos indispensables en esta rama del Análisis químico.

Completan la obra un capítulo para los métodos de análisis por vía seca y una serie de tablas de constantes de ionización, solubilidades, pesos atómicos, etc. así como relaciones de los aparatos y reactivos necesarios para el desarrollo práctico del curso. — J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

SANTALÓ, L. A., *Geometría integral de figuras ilimitadas.* — Inst. Matemát. Univ. Rosario (Argentina), I, N° 3, 217 pp. Rosario, 1939.

En esta obra el Prof. Santaló prosigue sus trabajos sobre Geometría integral, empezados el año 1934 en Hamburgo, seguidos después en Madrid y continuados ahora en la Universidad de Rosario.

La Geometría integral, nacida al extender las investigaciones de la Geometría diferencial a partes finitas del ente geométrico, ha adquirido durante estos últimos años un desarrollo impresionante debido singularmente al que le ha dado el Prof. W. Blaschke en su escuela de Hamburgo. El Dr. Santaló, en este trabajo, extiende la parte de Geometría integral derivada del concepto de medida cinemática al caso de ser ilimitada alguna de las figuras. En el Capítulo I trata esta ampliación al plano y señala algunas aplicaciones en obtener valores medios y en resolver problemas de probabilidades geométricas.

En el Capítulo II hace un estudio análogo para el espacio y en el III aplica estos conceptos a la demostración de un teorema de Blichfeld y otros análogos. Acompaña al trabajo una bibliografía cronológica muy completa.

La impresión muy cuidada, cosa difícil en este tipo de obras, prueba el interés que la Universidad de Rosario presta a los trabajos de la más alta y pura investigación. — MARCELO SANTALÓ.

AMODEO, F., *Origen y desarrollo de la Geometría proyectiva.* — Inst. Matemát. Univ. Rosario (Argentina), I, N° 3, 217 pp. Rosario, 1939.

El Instituto de Matemáticas de la Universidad del Litoral ha publicado esta interesante memoria del ilustre Prof. Amodeo de la Universidad de Nápoles, pulcramente traducida por los Sres. Nicolás y José Babiní.

En esta época, en que las biografías noveladas han obtenido tan extraordinario éxito, hallamos también un renacimiento en el estudio retrospectivo de la Ciencia. Como decía Raimundo de Montmort, allá por el siglo XVII: "Es preciso que alguien se ocupe de

buscar en qué orden se han sucedido los descubrimientos matemáticos y a quiénes se los debemos...'', añadiendo más adelante: ''Sería un placer ver la ligazón, la conexión de métodos, el encadenamiento de las diferentes teorías comenzando desde los primeros tiempos hasta el nuestro''.

El Prof. Amodeo señala en este libro, magníficamente, esta ligazón, la conexión de los métodos, y destaca las teorías y opúsculos, a veces insignificantes en su época, que han sido la base de la Ciencia en su posterior desarrollo. Ya el prólogo indica que la historia de la Ciencia varía de siglo en siglo según la importancia que para las nuevas teorías hayan tenido las publicaciones anteriores.

Empieza con el estudio de los orígenes de la Perspectiva y la Descriptiva (siglos xv y xvi), debidas a la necesidad que los pintores sentían de poseer cánones para sus cuadros.

En sucesivos capítulos hace historia de las obras y escuelas que mantuvieron estos estudios durante el siglo xvii, y así llega al siglo xviii en el que expone cómo Monge tuvo la virtud de reunir en sus manos los tres grandes instrumentos de investigación de su época:

Algebra, Cálculo infinitesimal y las representaciones de la Geometría descriptiva, creando los principios de la Geometría diferencial.

Más adelante estudia cómo, a principios del siglo xix y ante la necesidad de considerar en perspectiva las rectas paralelas como concurrentes en un punto impropio común a ellas, empezaron las dudas sobre el v postulado de Euclides, lográndose que la Proyectiva comprendiera las tres geometrías que se crearon.

Es motivo para nosotros de honda satisfacción leer cómo a partir de últimos del siglo xix con el Dr. Reyes Prósper y durante el actual con los Profs. Rey Pastor y Santaló (L. A.) la contribución española es ya mundialmente considerada. La influencia de Rey Pastor en la Axiomática y la Geometría compleja, y la de Santaló en Geometría integral señalan un renacer de nuestra investigación matemática, en el campo de la Geometría pura.

El libro concluye señalando la influencia decisiva de la Proyectiva en las demás ramas de la Ciencia. La obra tiene detalles de una erudición extraordinaria que la realzan y hacen su lectura sumamente agradable. — MARCELO SANTALÓ.

Revista de revistas

BIOLOGIA

Composición química y contenido en vitaminas de la jalea real de las abejas.—MELAMPY, R. M., y D. B. JONES. *Chemical composition and vitamin content of royal jelly*. Proc. Soc. exper. biol. med., XLI, 382. Nueva York, 1939.

Analizan la jalea real de las abejas, secreción de las glándulas faríngeas de las obreras con la que se alimentan todas las larvas en los dos días siguientes a su nacimiento, pero que después sólo recibe la que está destinada a ser reina, pues a partir del tercer día todas las demás larvas que han de ser obreras cambian de alimentación. Parece ser que esa jalea real es la responsable de la diferenciación de ambas castas femeninas en las abejas. Obtienen los siguientes resultados: humedad 66.05 por ciento, proteínas 12.34 por ciento, lípidos totales 5.46 por ciento, sustancias reductoras totales (azúcares) 12.49 por ciento, cenizas 0.82 por ciento, indeterminado 2.84 por ciento. La proteína tiene un coeficiente de digestión medio de 81 por ciento y un valor biológico determinado por el método de Mitchell de 75 por ciento. La jalea real es una buena fuente de vitamina B₁ (1-1,5 U.I. por gr.), pero no tiene vitaminas A ni C y tan sólo indicios de E, si es que tiene siquiera. — (Bureau of Entomology and Plant Quarantine. Departamento de Zoología de la Universidad del Estado de Luisiana y Oficina de Química y de Suelos del Departamento de Agricultura).—F. GIRAL.

BOTANICA

Los géneros de las Cactáceas argentinas.—CASTELLANOS, A. y H. V. LELONG.—Anal. Mus. Arg. Nat., XXXIX, Bot., n° 86, 383-420, 12 láms. Buenos Aires, 1938.

Revisión crítica de los géneros argentinos de cactáceas. La enumeración de los mismos va precedida de una clave sistemática para la determinación. Los auto-

res admiten solamente como pertenecientes a la flora argentina los siguientes: *Cereus*, *Harrisia*, *Mediocactus*, *Tricocereus*, *Echinopsis*, *Chamaecereus*, *Rebutia*, *Cleistocactus*, *Oreocereus*, *Denmoza*, *Austrocactus*, *Echinocactus*, *Orailea*, *Parodia*, *Malacarpus*, *Gymnocalycium*, *Phyllocactus*, *Rhipsalis*, *Pfeiffera*, *Opuntia*, *Guaiabentia*, *Pterocactus*, *Pereskia* y *Maihuennia*. — F. MIRANDA.

Adiciones a la flora Micológica de Venezuela. CHARDON, C. E.—Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat., V, 235-268 (325-358), 3 láms. Caracas, 1939.

Este estudio es continuación del publicado en 1934 por el mismo autor y por el Prof. R. A. Toro. Después de este último trabajo eran conocidas 1161 especies de hongos de Venezuela. Son mencionadas 47 especies nuevas para dicha flora, siendo 26 de ellas descritas por vez primera: *Plasmopara venezolana*, *Dimeriellina nervisequens*, *Creonectria discostiolata*, *Cr. macrosporica*, *Quersovaldiella disciformis*, *Pittierodithis Miconiae*, *Trabutia Saurauie*, *Phyllachora cedralensis*, *Ph. Panici-olivacei*, *Ph. Pariti-tiliacei*, *Ph. Phari-latifolia*, *Ph. Pappophori*, *Ph. saurauiacola*, *Leptosporella lignicola*, *Leptosporina aciculisporea*, *Glabrotheca aciculisporea*, *Phomatospora Oyedaeae*, *Physalospora Hymenachnei*, *Micosphaella Semanae*, *Leptosphaeria Jahnii*, *Eutypella aggregata*, *Cyclomyces gigas*, *Phyllosticta Caparidis*. Son también nuevos los géneros *Dimeriellina*, *Pittierodithis*, *Leptosporina* y *Glabrotheca*. — F. MIRANDA.

ANTROPOLOGIA

Condiciones climáticas en relación a las migraciones melanesio-polinésicas dentro de la Oceanía y hacia Sud América. KNOCH, W., — Anal. Soc. Cient. Arg., CXXVIII, 247-257. Buenos Aires, 1939.

El autor estudia las corrientes y vientos que han podido favorecer la emigración de los pueblos oceánicos

hasta la isla de la Pascua o Rapa-nui, y cómo embarcaciones que pudieron salir de Nueva Zelanda arrastradas por las corrientes del Oeste y vientos de esta misma dirección llegarían hasta la costa occidental de Patagonia o al Archipiélago Sud Chileno. De las consideraciones hechas en el trabajo se deduce qué transiciones climáticas hicieron posible la emigración, sobre todo si se comparan las estaciones frías de la región tropical con las estivales de la región del Sur, admitiendo el autor que los emigrantes llegados en la época invernal quizás sucumbieran, pero pudieron sobrevivir, en cambio, los que vinieron en la época estival ya que les fué factible preparar viviendas protectoras para el invierno. El autor supone que la adaptación al nuevo clima pudo hacerse en un plazo relativamente breve, por lo menos para los malayo-polinesios, y que una aclimatación para los que llegaran desde el Sur de Oceanía a las costas americanas no ofreció ningún impedimento climatológico, lo que les dió amplias posibilidades para propagarse por la costa y por el Archipiélago patagónico y el estrecho de Magallanes y las costas orientales. En todos los casos las corrientes frías, reguladoras del clima, impulsaron a estos pueblos a propagarse hacia el Norte tanto en las costas del Pacífico como en las atlánticas de Sur América. — E. RIOJA.

ZOOLOGIA

La secreción de la cubierta en dos especies de Folliculina. — DEWEY, V. C., *Test Secretion in two Species of Folliculina.* — Biol. Bull., LXXVII, 448-455, 7 figs. Lancaster, 1939.

Las observaciones fueron hechas por Miss Virginia C. Dewey en *Folliculina aculeata* y *F. elegans* y demuestran que después de un estado libre nadador el animal segrega un cemento que forma el cuerpo de la cubierta, y más tarde el cuello de la misma, presentando, durante este período, una larga prolongación en forma de proboscide, que se ha observado en las especies citadas y en *F. viridis*. Se forma, por último, el collar de la testa y los lóbulos peristomiales del adulto al tiempo que desaparece la proboscide. — E. RIOJA.

Sobre la presencia de Cotylotretus grandis (Rud., 1819) Odhner, 1910, en las aves de México. I. CABALLERO, E. — An. Inst. Biol., X, 65-72, 3 figs. México, 1939.

Basándose en un lote de más de veinte ejemplares de este interesante Trematodo, colectados en el intestino delgado de las "espátulas" (*Ajaia ajaja*) de Acapetahua (Chiapas) en el año 1938, hace el autor una descripción de la especie complementada con dos figuras y una microfotografía. Todo el material fué previamente conservado en alcohol de 70° y después refijado en el laboratorio con sublimado acético en caliente, teñido con hemalumbre de Mayer y montado en bálsamo del Canadá.

En este trabajo se hace una breve historia de la familia y género, sustentando el autor la opinión de que la familia *Cotylotretidae*, descrita por Travassos en 1922, debe considerarse como válida, por la falta de espinas cuticulares y peribucles y algunas diferencias en el aparato excretor con los *Echinostomatidae* en que fué incluido el género *Cotylotretus* por Poche en 1926. — (Instituto de Biología de la Universidad Nacional, México, D. F.). — D. PELÁEZ.

Nematodos de los Reptiles de México. III. CABALLERO, E. — An. Inst. Biol., X, 73-82, 2 láms. México, 1939.

Continuando sus estudios sobre gusanos parásitos de los reptiles mexicanos el autor cita en este trabajo los siguientes Nematodos: *Kaliocephalus humilis* Cab., de Acapulco, Gro., en el esófago, estómago e intestino de *Drymarchon corais melanurus*; *Ozolaimus ctenosauri* Cab., del intestino grueso de un ejemplar de *Crotalus polystictus* existente en el Parque Zoológico de Chapultepec (D.F.); *Ophidascaris ochoterenai* n.sp. del estómago de un "tilcuete" (*Drymarchon corais melanurus*) procedente de Acapulco, Gro.; *Camallanus magnorugosus* n.sp. del intestino delgado de una tortuga de agua dulce (*Chrysemys ornata*) colectada en Alvarado, Ver., y *Oswaldofilaria brevicaudata* (Rodh. y Vuyls.) del peritoneo de *Iguana iguana rhinolopha* procedente de Acapulco, Gro.

Ophidascaris ochoterenai es muy próximo a *D. obocnica* (Baird), aunque difiere de esta especie por el número de las papilas pre y postanales, separándose del resto de las especies americanas por el número de las papilas, el tamaño de las espículas y la longitud total del gusano. *Camallanus magnorugosus* se diferencia de las cinco especies parásitas de tortugas por el número de las papilas caudales, la posesión de 18 bandas en la cara interna de cada cápsula bucal, el tamaño de las espículas y la forma de las ramas del "tridente". Las descripciones de estas dos formas nuevas están complementadas con dibujos en las que se representan los principales detalles de su estructura. — (Instituto de Biología de la Universidad Nacional, México, D. F.). — D. PELÁEZ.

El método de alimentación de los Tunicados. — MACGINITIE, F. G. E., *The method of feeding of Tunicates.* — Biol. Bull., LXXVII, 443-447. Lancaster, 1939.

Se estudia la manera de capturar el alimento por *Ciona intestinalis*, *Ascidia californica* y *Diplosoma pisoni*, por medio del mucus segregado por el endostilo. Algunas observaciones particulares complementan la interpretación de la acción de los cilios en este proceso. — E. RIOJA.

Nota preliminar sobre un Pygidio hematófago del río Uruguay. — DEVINCENZI, G. J. y R. VAZ FERREIRA. — Arch. Soc. Biol., IX, 165-178, 9 figs. Montevideo, 1939.

Los distinguidos naturalistas uruguayos profesores Devincenzi y Vaz Ferreira han estudiado un pez sumamente interesante de la familia de los pigídidos, altamente especializada, que se alimenta de la sangre que toma de las branquias de la llamada "palometa de río" (*Rooseveltiella nattereri*) que vive en el río Uruguay. Este pececillo, que en el país llaman sanguijuela, corresponde a un nuevo género y especie que los autores bautizan con el nombre de *Parabranchioica teaguei*, cuya boca parece particularmente acomodada a la misión chupadora que desempeña; su estómago es muy dilatado y presenta aspecto saciforme por el acúmulo de sangre.

En el mismo río se encuentra una especie libre de esta familia, *Homodiatetus vaz-ferreirai* Devincenzi, y otra de este mismo género *H. maculatus* (Steind.), que vive adherida a los flancos del *Luciopimelodus pati* C. et V. De esta misma familia se conocen otras

dos formas denominadas *Branchioica bertoni* Eg. que vive en el río Paraguay sobre *Pyraetia brachymanus* Cuv. y el *Stegophilus insidiosus* Reinhart, descrito en 1858, que vive en el río San Francisco sobre el surubí (*Pseudoplatystoma coruscans* Ag.). — E. RIOJA.

Lista parcial de los pájaros del Parque Nacional de Venezuela. — WETMORE, A. — Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat., V, 269-298 (359-388). Caracas, 1939.

En una reciente visita al Parque Nacional de Venezuela, el autor reunió una numerosa colección ornitológica, cuyo catálogo da en el presente trabajo.

Dicho Parque está constituido por una vasta extensión de terreno que, comenzando en Guamitas, a 14 Km al Noroeste de Maracay se extiende sobre la Cordillera de la Costa, alcanzando hasta los terrenos bajos del litoral, y comprende tanto la zona tropical de las selvas pluviales que cubren las cimas, como la zona tropical húmeda de la base de las montañas y la árida zona tropical de los llanos septentrionales. Constituye en conjunto una de las reservas más importantes para la conservación de la vida silvestre y de la Naturaleza en general, que existen en toda la América del Sur, y es del mayor interés para el biólogo.

Los materiales de aves reunidos alcanzan a 169 especies, lo que, a juicio del autor, no constituye quizás sino la mitad de la fauna ornitológica que debe existir en el Parque. — (Institución Smithsonian, Washington, D.C.). — C. BOLÍVAR PIeltaín.

Contribuciones al estudio oológico de las Rheiformes. I. Peso y medida del huevo del ñandú petizo (Pterocnemia pennata pennata d'Orbigny). DENNLER, G. — Anal. Soc. Cient. Arg., CXXVIII, 240-246, 3 gráf. Buenos Aires, 1939.

El autor efectúa un estudio acerca de los huevos del ñandú petizo (*Pterocnemia pennata pennata* d'Orb.) que vive en Patagonia, con motivo de un lote de 30 ejemplares recogidos en la zona del Lago Viedma (Territorio de Santa Cruz, Rep. Argentina), llegando a la conclusión de que el peso medio es de 550 gr., el diámetro longitudinal medio de 132 mm. y el transversal de 89 mm., y que la forma del huevo depende del peso, ya que existe una correlación estricta entre el peso y cada diámetro, pero no proporción constante entre los dos diámetros. — E. RIOJA.

ENTOMOLOGIA

Contribución al estudio de los Bostryquidos de América Central. — LESNE, P., *Contribution à l'étude des Bostrychides de l'Amérique Centrale (Coléoptères).* — Rev. Franç. d'Ent., VI, 91-123, 22 figs. París, 1939.

Este trabajo está basado principalmente sobre las recolecciones del Dr. A. Dampf, comunicadas al autor por Dr. Schedl. Comprende la enumeración de 29 especies de las que ocho son nuevas, así como un género (*Sifidius*). Casi todas ellas proceden de diversas localidades de México, y algunas son de Guatemala o Costa Rica. Las formas nuevas son las siguientes: *Stegophanopachys dugesi*, de Guanajuato (E. Dugès, tipo M^o de París); *Amphicerus securimentum*, de El Vergel, Chiapas (A. Dampf); *A. (?) clunalis*, de Huejotitán, Jalisco (León Diguét); *Micrapate discrepans*, de Guatemala (M^o de París); *M. pinguis*, de Chilpancingo,

Guerrero (Höge, tipo M^o de Londres); *Sifidius confusus*, de Cerro Zunil, Guatemala (M^o de Londres); *S. dampfi*, de Cocula e Iguala, Guerrero (A. Dampf), y *Xyloblaptus mexicanus*, de varias localidades de Guerrero y Oaxaca (A. Dampf). — (Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Historia Natural de París). — C. BOLÍVAR PIeltaín.

Tres Trechiniæ nuevos. — JEANNEL, R., *Trois Trechiniæ nouveaux.* — Rev. Franç. d'Ent., VI, 86-90, 3 figs. París, 1939.

De las tres especies que se describen en esta nota, una, el *Cnides brevipennis* procede de Cachabí, en el distrito de Esmeraldas (Ecuador), perteneciendo el tipo al Museo Británico. Da un cuadro para la distinción de las especies conocidas de *Cnides*, género que parece estar bastante repartido por la región tropical de América del Sur, desde Coquimbo (Chile) y Montevideo (Uruguay) hasta Panamá. — (Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Historia Natural de París). — C. BOLÍVAR PIeltaín.

Notas sobre Hippoboscidae. — 13. *Una segunda revisión de los Hipoboscinos.* — BEQUAERT, J., *Notes on Hippoboscidae.* — 13. *A second revision of the Hippoboscinae.* — Psyche, XLVI, 70-90. Cambridge, Mass., 1939.

Ya en 1931 había publicado el autor en la misma revista una revisión de los Hipoboscidos, pero, desde entonces han sido determinados muchos caracteres morfológicos de importancia para la taxonomía del grupo en conjunto o para la separación de las especies, se describió una nueva especie del género *Hippobosca* y se ha trabajado bastante para desenredar la cuestión sinomínica. El género *Hippobosca*, según Bequaert, comprende en la actualidad nueve especies y, para su separación, da en este trabajo una clave muy clara y con gran número de caracteres, haciendo a continuación la descripción, historia y discusión de cada forma, con una larga lista de localidades y referencias.

Las especies que reseña son: *Hippobosca equina* L., *H. longipennis* F., *H. fulva* Aust., *H. variegata* Meger., *H. rufipes* Olf., *H. hirsuta* Aust., *H. martinaglia* Bedf., *H. struthionis* Jans. y *H. camolina* Leach. — (Escuela Médica de Harvard, Boston, Mass.). — D. PELÁEZ.

ENTOMOLOGIA MEDICA

La estructura del "capitulum" en Ornithodoros. *Contribución al estudio del mecanismo de la alimentación en las garrapatas.* — BERTRAM, D. S., *The structure of the Capitulum in Ornithodoros: a Contribution to the Study of the Feeding Mechanism in Ticks.* — Ann. Trop. Med. and Paras., XXXIII, 229-258, 22 figs. Liverpool, 1939.

Se describe el capitulum de los *Ornithodoros moubata* y *tholozani*, en los que se encuentran algunas particularidades que parecen faltar en otras garrapatas o que han sido incompletamente observadas.

Se hace un estudio detallado del capitulum de *moubata*, describiendo la musculatura de la faringe e hipostoma y su modo de actuar durante la ingestión de sangre. Asimismo, se describe una proyección lingual, que es la parte anterior de una cámara cerrada que se extiende en el interior de la faringe, fusionándose con su pared dorsal, y cuya función parece ser la de im-

sibilitar la regurgitación de la sangre ingerida. Se apunta la existencia de un mecanismo para la ejección de fluido salival.

La proyección lingual (que parece corresponder al "estilete" descrito en las garrapatas por Sen), no es considerada por el autor como homóloga de la hipofaringe de los Insectos, pero en cambio parece corresponder a la lingula, o a la reunión de ésta con el vómer, de los Acaros gamásidos. Sin embargo, si dicha proyección lingual toma realmente parte en la descarga de la glándula salival su función sería, en este respecto, coincidente con la de la hipofaringe de los Insectos.

El autor termina haciendo constar que su trabajo no apoya la hipótesis sugerida por Sen concerniente a la actuación de la hipofaringe en las moscas chupadoras de sangre. — (Departamento de Zoología de la Universidad de Glasgow y Departamento de Entomología de la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool). — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Triatomídeos de México y su infección natural por Trypanosoma cruzi Chagas. — MAZZOTTI, L. — Medicina Rev. Mex., XX, 95-109, 2 láms. México, 1940.

Se aportan en este trabajo numerosos datos biológicos sobre los triatomídeos mexicanos, reseñando quince especies como colectadas hasta la fecha en el país, de las cuales han sido halladas infectadas por *Trypanosoma cruzi* en condiciones naturales: *Triatoma phyllosoma* (Burm.), *T. pallidipennis* (Stal), *T. rubida* (Uhl.), *T. barberi* Using., *T. picturata* Using., *T. longipennis* Using., *T. dimidiata* (Latr.), *Dipetalogaster maximus* (Uhl.) y *Rhodnius prolixus* Stal.

Resume el autor en diferentes cuadros las recolecciones efectuadas, con localidades precisas, número de ejemplares examinados y cantidad y porcentaje de infectados; da una mapa de la República Mexicana con la distribución geográfica de las especies y una lámina con fotografías de *T. barberi*, *T. picturata*, *T. rubida* y *D. maximus*, por haber sido descritas últimamente del país las dos primeras y separada la última como género distinto en uno de los trabajos aparecidos a fines de 1939.

La mayor parte de las especies han sido encontradas en la vertiente mexicana del Pacífico, donde predomina un clima semiseco, estando representados los triatomídeos en la zona atlántica y en el sur de Chiapas por *T. dimidiata* exclusivamente, especie que al parecer prevalece en México en climas húmedos y calientes.

Excepto *D. maximus* y *T. incrassata* las otras trece especies se han colectado en habitaciones humanas. (Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, D. F.). — D. PELÁEZ.

Notas sobre algunos parásitos y predadores de Simúlidos. — TWINN, C. R., *Notes on some parasites and predators of black-flies (Simuliidae, Diptera).* — Canad. Ent., LXXI, 101-105. Guelph, 1939.

Basado en una serie de observaciones realizadas principalmente en el distrito de Ottawa durante varios años y recopilando los trabajos que, hasta la fecha, existían sobre el tema, el autor pasa revista a los parásitos y predadores de los Simúlidos, que tanta importancia han adquirido en los últimos años, al menos desde el punto de vista médico, reseñando diversos Protozoos (Microsporidios), Gusanos (Nematodos), Insectos (larvas de Efemerópteros, Plecópteros, Odonatos, Dípteros

adultos de las familias Dolicopódidos, Asílidos, Empídidos y Antomiidos y gran número de Odonatos adultos), Acaros (larvas de Hidráenidos), Peces (Catostómidos, Ciprinidos, Salmónidos y algunos esturiones) y Hongos (Saprolegniáceos). — D. PELÁEZ.

Un insectario con temperatura constante y regulación de humedad; y descripción de una técnica sencilla para la cría de Anopheles maculipennis var. atroparvus. — BERTRAM, D. S. y R. M. GORDON, *An Insectarium with constant Temperature and Humidity Control; together with a Description of a simplified Technique for the rearing of Anopheles maculipennis var. atroparvus.* — Ann. Trop. Med. and Parasit., XXXIII, 279-288, 2 figs., 3 graf. Liverpool, 1939.

El insectario que se describe está construido en la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool, y fue planeado después de haber visitado los autores numerosos laboratorios. Dan detalles de sus dimensiones, paredes aislantes, y cámara de aire en el techo, ingeniosamente dispuesta para que sin que se mengüe la entrada de luz en el recinto se reduzca su capacidad; siendo por tanto menor el volumen de aire que ha de ser mantenido a temperatura y humedad constantes. Detallan como han de ser tratadas las superficies de paredes y techos, que deben ser cubiertas con una pasta que contenga una pequeña cantidad de ácido fénico para evitar el desarrollo de hongos. Indican la colocación de la puerta para reducir la corriente de aire al abrirla, y cómo está dispuesta la gran ventana que, aunque doble, origina por radiación a través de ella la pérdida de una cuarta parte del total de pérdida de temperatura. La calefacción es proporcionada por calor no radiante, estando las resistencias metidas en caloríferos tubulares separados de las paredes. Los caloríferos están conectados con dos termostatos, colocados a unos dos metros sobre el nivel del piso, y dispuestos para conservar la temperatura entre 23° y 25°.

Para fines generales pretendían mantener la humedad entre 75 y 85 por ciento, habiendo demostrado la experiencia que no utilizando aparatos para humedecer, pero dejando amplias superficies de agua a descubierto, la humedad llegó a alcanzar en el cuarto hasta un 70 por ciento. Los procedimientos empleados en otros insectarios no se juzgaron convenientes, y por ello se instalaron dos aparatos de "clima artificial" contruidos por la A. E. G., cada uno de los cuales está formado por unos evaporadores y un ventilador eléctrico, con los que se consiguió hasta el 79 por ciento de humedad en el insectario. Como no existía aparato regulador de humedad se instaló uno en que el elemento higroscópico estaba formado por un cabello humano que operaba sobre un interruptor de mercurio conectado con los motores que accionan los ventiladores. — (Departamento de Entomología, Escuela de Medicina Tropical de Liverpool). — C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA AGRARIA

Sinonimia y distribución de la chinche de la Lantana. — DRAKE, C. J. y D. M. FRICK, *Synonymy and Distribution of the Lantana Lace Bug (Hemiptera: Tingitidae).* — Proc. Haw. Ent. Soc., X, 199-202, 1 fig. Honolulu, 1939.

Se ha introducido en las Islas Hawaii, procedente de México, la *Teleonemia scrupulosa* Stal, tingítido parásito de la Lantana, representando un eficaz intento para

aún, pues en el caso del acetato, propionato y butirato son necesarias dosis menores de 1 mg por rata contra 2 a 3 mg en el caso del α -tocoferol libre. Los ésteres tienen además la ventaja de no ser autooxidables, y por tanto son más estables que el α -tocoferol. Se dan además métodos de preparación de algunos ésteres del α -tocoferol. — (Instituto Químico de la Universidad de Zurich, y Laboratorios Científicos de la Cía. F. Hoffman La Roche, AG. Basilea). — N. KRAPP.

El factor curativo del trastorno producido por la clara de huevo (Vitamina H), especialmente en cuanto a su presencia en alimentos y levadura. — GYÖRGY, P., curative factor (Vitamin H) for egg white injury, with particular reference to its presence in different foodstuffs and in yeast. J. biol. Chem. CXXXI, 733. Baltimore, 1939.

Si en una dieta normal para ratas se da, como única fuente de albuminoides, clara de huevo en gran cantidad, los animales sufren trastornos de la piel que pueden llegar a producir la muerte y que son debidos a un factor tóxico contenido en la clara de huevo. El efecto no sólo se produce en ratas sino en pollos, conejos, caviar, monos y perros. Las propiedades tóxicas se eliminan por un calor prolongado o por hidrólisis ácida o enzimática, pero también existe en varios alimentos una sustancia orgánica que añadida a la dieta como suplemento neutraliza los efectos tóxicos de la clara de huevo. Esta sustancia ha sido llamada "factor protector X" (Boas) "vitamina H" (György) o simplemente "factor protector del trastorno producido por la clara de huevo" (Lease y Parsons). Por estudios sobre 7 000 ratas y 1 000 preparaciones concluye que se trata de una dermatitis de tipo seborréico y descamativo. En cuanto al factor neutralizante que es de naturaleza vitamínica, abunda en la levadura y en el hígado fresco, en menor cantidad en el riñón y en menor proporción aún en la leche. En la levadura y en el hígado se encuentra en una forma insoluble en agua y en grasas, pero por autólisis de la levadura en presencia de tolueno, la vitamina H se libera en forma hidrosoluble. — (Hospital Infantil y Departamento de Pediatría de la Escuela de Medicina, Western Reserve University, Cleveland). — F. GIRAL.

Intentos de aislar el factor curativo del trastorno producido por la clara de huevo (Vitamina H). — GYÖRGY, P., R. KUHN y E. LEDEKER, Attempts to isolate the factor (Vitamin H) curative of egg white injury. — J. biol. Chem. CXXXI, 745. Baltimore, 1939.

A diferencia de la levadura (cf. referata anterior), el hígado carece del fermento necesario para liberar la vitamina H en forma hidrosoluble del complejo molecular insoluble en agua que se encuentra en ambos productos, pero se puede lograr esa liberación por digestión con papaina o calentando en autoclave a presión elevada con o sin adición de ácido, o mejor combinando ambos métodos. Después de esta hidrólisis se extrae la vitamina con acetona y se puede precipitar con ac. fosfotungstácico en extractos brutos, pues cuando ya está muy purificada no precipita; para purificar más se precipita con cloruro de oro. Combinando estos métodos y partiendo de un polvo de hígado que tiene 1 unidad rata por 75 — 100 g logra obtener preparados con 1 unidad rata en 30-40 g. La Vitamina H

dializa, y es inactivada por benzoilación (no regenerable al saponificar), con formaldehído, con NO_2H y con cetena, lo que hace suponer se trata de un producto de degradación de los albuminoides, probablemente un aminoácido, con un NH_2 libre. — (Hospital Infantil y Departamento de Pediatría de la Escuela de Medicina, Western Reserve University, Cleveland. Instituto Kaiser Wilhelm para investigación médica, Heidelberg). — F. GIRAL.

Propiedades físico químicas del factor curativo de trastorno producido por la clara de huevo (Vitamina H). — BIRCH, T. W. y P. GYÖRGY, Physicochemical properties of the factor (Vitamin H) curative of egg white injury. — J. biol. Chem. CXXXI, 761. Baltimore, 1939.

Por electrodiálisis encuentran para la Vitamina H un punto isoeléctrico de 3 a 3,5 de donde deducen es un anfolito de propiedades ácidas. Preparan una sal Na soluble en alcohol absoluto, de donde precipita por adición de cal o de barita. — (Laboratorio de la Nutrición del Consejo de investigaciones médicas y Universidad de Cambridge, Inglaterra. Hospital infantil y Departamento de Pediatría de la Escuela de Medicina, Western Reserve University, Cleveland). — F. GIRAL.

HORMONAS

Una nueva base de las cápsulas suprarrenales. — PFIFFNER, J. J. y H. B. NORTH, A new adrenal base. — J. biol. Chem., CXXXII, 461. Baltimore, 1940.

De las cápsulas suprarrenales del gato, aislan una nueva base fenólica, $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}_2$, p. f. 219-221°, que da un diclorhidrato p. f. 215-6°, un monoacetato p. f. 176-7° y un éter monoetilico p. f. 132-3°. Con Cl_3Fe produce un color rojo de vino (adrenalina: verde). Es la sola amina fenólica aislada por ahora de las suprarrenales, además de la adrenalina, de la que difiere en un N más, un OH fenólico menos y en la reacción con Cl_3Fe . Farmacológicamente carece de acción hipertensora y oxiótica. Proponen el nombre de *adrenadamina*. — (Laboratorios de investigación de Parke, Davis & Co. Detroit). — F. GIRAL.

Sobre la presencia de metionina en la insulina. — DU VIGNEAUD, V., G. L. MILLER y C. J. RODDEN, On the question of the presence of methionine in insulin. — J. biol. Chem., CXXXI, 631. Baltimore, 1939.

Si bien du Vigneaud había demostrado que, dentro de los límites de error, la totalidad del azufre de la insulina se encuentra en forma de cistina, otros autores mantenían que un 5 por 100 de ese azufre corresponde a metionina, basados en la producción de un yoduro volátil al digerir la insulina con IH . Los autores confirman la producción de ese yoduro volátil, pero demuestran que no es ICH_3 y además que en el residuo no se puede identificar la presencia de homocisteintiolactona, por lo que deducen que no existe metionina en la insulina, y por tanto, que ese yoduro volátil ha de proceder de otro lugar de la molécula. — (Departamento de Bioquímica, Colegio Médico de la Universidad de Cornell, Nueva York, y Escuela de Medicina, Universidad George Washington, Washington). — F. GIRAL.

Transformación en el hombre de la hormona testicular, testosterona, en el andrógeno urinario, androsterona. — DORFMAN, R. I., J. W. COOK y J. B. HAMILTON, *Conversion by the Human of the Testis Hormone, Testosterone, into the Urinary Androgen, Androsterone.* — J. biol. Chem., CXXX, 285. Baltimore, 1939.

Han sido aislados de los tejidos animales, dos compuestos, definidos químicamente, de actividad andrógena: testosterona del testículo de toro y adrenosterona de la corteza suprarrenal; de la orina del hombre y de la mujer se han obtenido la androsterona y la dehidroisoandrosterona. No se conoce, sin embargo, la estructura química de la hormona testicular humana. Los autores han intentado llegar de un modo indirecto a este conocimiento, por administración de testosterona al hombre, y separación y reconocimiento en la orina, de los productos de catabolismo de la testosterona administrada.

Han administrado la testosterona en forma de propionato, por vía intramuscular y oral, a organismos humanos con secreción testicular deficiente. Se ha ensayado la actividad andrógena de los extractos de orina de estos pacientes hipogonádicos, observando su acción sobre la cresta de gallos castrados. Han demostrado que la androsterona es uno de los principales andrógenos que se halla en la orina de estos pacientes y sugieren, por lo tanto, que la conversión de testosterona en androsterona se puede interpretar como una prueba indirecta de que la testosterona es también la hormona testicular del hombre.

No han formado todavía opinión definitiva sobre el mecanismo de esta transformación y exponen un cuadro de posibilidades de pasos intermedios, pendientes de ulterior investigación. — (Laboratorio de Química fisiológica y Departamento de Anatomía, Yale University, New Haven. — Hospital Real del Cáncer. Londres). — A. BOIX.

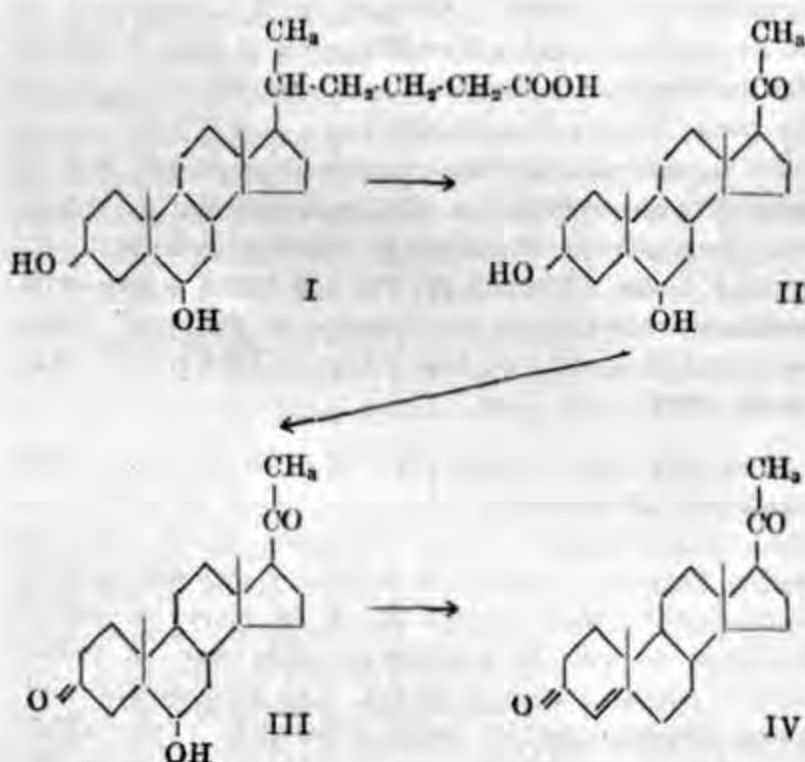
Masculinización de conejas adultas por inyección de propionato de testosterona. — HU, C. K. y C. N. FRAZER. — *Masculinization of adult female rabbit following injection of testosterone propionate.* — Proc. Soc. exper. Biol. Med., XLII, 820. Nueva York, 1939.

Estudian los efectos de inyección diaria de 1 mg de propionato de testosterona a conejas adultas de 8½ a 15½ meses; a las dos semanas se observa una masculinización clara de los genitales externos con aumento del clitoris que adquiere una estructura semejante a la de un pene hipospádico, y fundiéndose los labios con producción de un cierre parcial de la abertura vaginal. Estas modificaciones anatómicas son reversibles si se suspende el tratamiento. El comportamiento psicosexual de los animales tratados se hace de carácter masculino. — (División de Dermatología y Sifilología del Departamento de Medicina. Colegio de la Unión Médica. Peiping. China). — F. GIRAL.

Esteroles LXXXIV. Progesterona de ácido hyodesoxicólico. MARKER, R. E. y J. KRUEGER, *Sterols. LXXIV. Progesterone from Hyodesoxycholic acid.* — J. Amer. Chem. Soc., LXII, 79. Washington, 1940.

Por degradación de la cadena lateral en el ac. hyodesoxicólico (I), componente principal de la bilis del cerdo, según el método de Barbier-Wieland, con bromuro de fenil-magnesio obtienen 3,6-dioxi-etio-colanil-metil-ce-

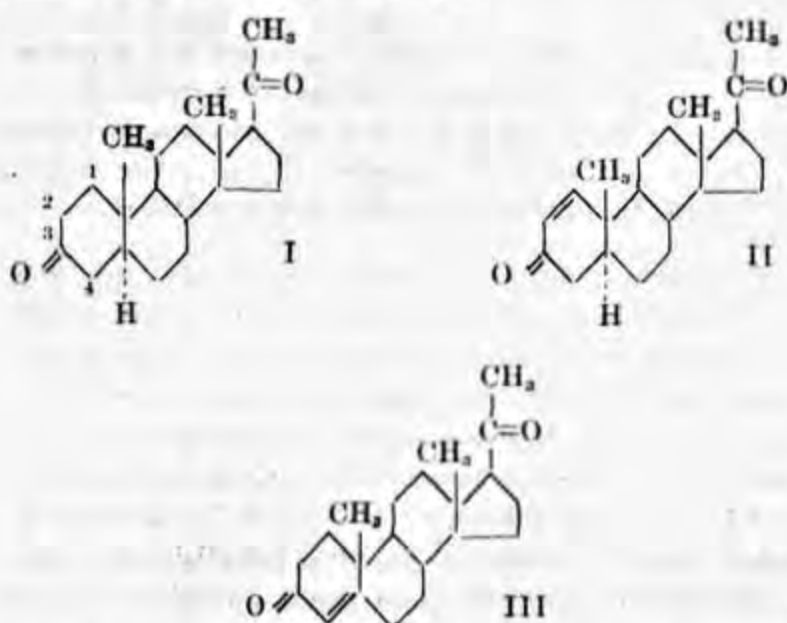
tona (II) que acetilada en ambos oxhidrilos, por hemisaponificación deja libre el 3 que se oxida a cetona. Por saponificación del otro grupo acetilo queda el oxhidrilo en 5 libre (III) y por deshidratación con corrimiento subsiguiente del doble enlace obtienen progesterona (IV):



(Escuela de Química y Física del State Collage. Pennsylvania). — F. GIRAL.

Esteroles. LXV. Progesterona a partir de alo-pregnandiona. — MARKER, R. E., E. L. WITTLE y L. PLAMBECK, JR., *Sterols. LXV. Progesterone from allo-Pregnandione.* — J. Am. Chem. Soc., LXI, 1333. Washington, 1939.

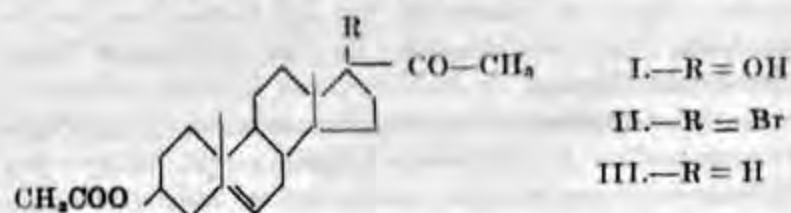
Por bromación de alo-pregnandiona (I) se obtiene casi exclusivamente 2-bromo-alo-pregnandiona; tratando este derivado bromado con piridina se forma la sal estable de piridina que por destilación a presión reducida, da una mezcla de partes iguales de progesterona (II) y $\Delta^{1,2}$ -alo-pregnandiona (III). En la formación de progesterona ha tenido lugar una migración del doble enlace, que de la posición $\Delta^{1,2}$, donde normalmente debe producirse, pasa a la posición $\Delta^{4,5}$.



Este cambio de posición del doble enlace, fué demostrado con anterioridad por Ruzicka y col., al obtener colesteno por destilación de la sal de piridina de 2-bromocolestanona. (Escuela de Química y Física del State College de Pennsylvania). — A. BOIX.

Sobre esteroides y hormonas sexuales. Com. 51. La preparación de neo-pregnenolona a partir de la Δ^5 -3,17-dioxi-pregnenona-(20). — Ruzicka, L. y H. F. Mieldahl, *Ueber Steroide und Sexualhormone. 51 Mit. Die Herstellung von Neo-pregnenolon aus Δ^5 -3,17-Dioxy-pregnenon-(20).* — Helv. Chim. Acta, XXII, 421. Basilea, Ginebra, 1939.

Bromando con tribromuro de fósforo la Δ^5 -3-trans-acetoxi-17-oxi-pregnenona-20 (I) se obtiene el derivado bromado (II), el cual, por reducción con zinc en polvo



y acético glacial suministra un producto de p. f. 179-180° idéntico al acetato de neo-pregnenolona (III), obtenido por otro camino por Miescher y Kägi y que da por saponificación neopregnenolona. La obtención de ésta el proceso descrito no decide, aún, sobre la cuestión de la diferencia entre las series de la progesterona y de la neo-progesterona.

El Dr. E. Tschopp ha probado la acción fisiológica de la 17-oxi-progesterona. Con 5, 10 y 20 mg no ha podido obtener ningún test de Claiberg positivo. Como término de comparación se indica que se obtiene test positivo con 1 mg de progesterona. La 17-acetoxi-progesterona dió con 30 mg un test de Claiberg positivo.

Resulta, pues, que por introducción del grupo oxili-drilo es fuertemente disminuida la acción típica de la progesterona. Se ha comprobado que el comportamiento fisiológico es el mismo, sean derivados de la progesterona o de la neo-progesterona.

El Prof. Laqueur ha ensayado la actividad cortical de 17-oxiprogesterona, encontrándola relativamente activa. Se obtuvieron resultados positivos con 1 mg y negativos con $\frac{1}{2}$ mg. Como término de comparación el acetato de desoxi-corticosterona actúa positivamente con $\frac{1}{2}$ mg. — (Laboratorio de Química orgánica de la Escuela politécnica Superior federal de Zurich). — J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

TUMORES

Carcinoma del pancreas. Análisis de cuarenta autopsias. — D'AUNOY, R., M. OGDEN y B. HARPET, *Carcinoma of the pancreas. An Analysis of forty autopsies.* Am. J. of Pathol., XV. Boston, Mass., 1939.

Entre 6050 autopsias de personas mayores de un año se han encontrado cuarenta casos de carcinoma primitivo del pancreas, cuyas características anatómicas y clínicas se detallan en el trabajo. El sexo masculino fué atacado en relación 7: 1 al femenino. Veintitrés de los pacientes tenían más de sesenta años de edad. La duración media de la enfermedad fué de cuatro meses y medio. Treinta y un neoplasmas estaban situados en la cabeza del pancreas y nueve en la cola. Todos fueron diagnosticados histológicamente como carcinomas de células cilíndricas. El carcinoma primario de la cabeza del pancreas invade el duodeno, y el de la cola el peritoneo. Se observaron metástasis en el hígado en

veinticinco casos. — (Departamento de Patología y Bacteriología. Charity Hospital, New Orleans, La.) — I. COSTERO.

Sobre la etiología de los tumores malignos. I. Comunicación sobre la química de los tumores. — Kögl, F. y H. ERXLEBEN, *Zur Aetiologie der malignen Tumoren. I. Mitteilung über die Chemie der Tumoren.* — Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem., CCLVI, 58. Leipzig, 1939.

Después de situar en la actualidad el problema de la oncogénesis, describe los resultados obtenidos en el estudio de las proteínas constitutivas de los tumores: En lugar de estar aquéllas constituidas exclusivamente por l-aminoácidos, como es la regla en las proteínas organizadas, encuéntranse en los mismos, d-aminoácidos: leucina, lisina, valina, ácido glutámico, sobre todo; los cuales hacen que en algunos tumores, 1/10 de las proteínas tumorales totales sean racémicas, bien por existir verdaderos pares racémicos, bien porque se encuentre solitario el antípoda d.

Una vez establecidos estos hechos, se pregunta si no consiste la degeneración maligna en modificaciones estereoquímicas que permiten la aparición de estas formas.

Según el autor, el hecho inicial sería una perturbación de los mecanismos fermentativos que afectan a las proteínas, sin que, de momento, pueda precisarse cuál es concretamente el proceso perturbado. Los tejidos normales no podrían, en estas condiciones, hacer frente al ataque infiltrativo y destructivo de la célula tumoral, ya que estarían desposeídos de los fermentos proteolíticos capaces de desintegrarla. Es interesante el hecho de que, según ha sido demostrado por H. A. Krebs, la desaminación oxidante de los amino-ácidos tiene lugar preferentemente en el riñón y en el hígado; ahora bien, esta desaminación, que se hace tanto en los amino-ácidos levógiros como en los dextrógiros, llévase a cabo exclusivamente en estos últimos si el tejido ha sido previamente desecado o embadurnado. Vemos aquí una desviación del mecanismo fermentativo quizás análoga a la tumoral.

El estadio precanceroso sería aquel tiempo de latencia durante el cual va modificándose la composición de las proteínas del órgano afectado, en el sentido descrito. La predisposición cancerosa, que según la tendencia moderna, más bien consiste en una determinada aptitud al desarrollo del cáncer en un órgano dado que una predisposición general del organismo para sufrir la aparición del tumor en un órgano, cualquiera, sería explicada por el autor mediante la tendencia del órgano afectado, a la desviación estructural de sus proteínas. También el proceso de metastatización encontraría su explicación en la hipótesis de Kögl: las proteínas parcialmente racémicas ofrecerían modificaciones en la repartición de las cargas eléctricas superficiales. Esto haría que las células o las partículas tumorales mostrasen entre sí una menor cohesión, lo cual facilitaría su diseminación en el organismo y la aparición de metástasis.

El hecho fundamental de la malignidad tumoral sería, pues, la elaboración de proteínas de configuración distinta a la normal a causa de perturbaciones producidas en los mecanismos fermentativos. — (Laboratorio de Química Orgánica de la Universidad de Utrecht, Holanda). — G. GARCÍA.

Sobre la naturaleza del ácido glutámico procedente del tejido del tumor maligno. — WHITE, J. y F. R. WHITE, *On the Nature of the Glutamic Acid of Malignant Tumor Tissue.* — J. biol. Chem., CXXX, 435. Baltimore, 1939.

Los autores confirman los resultados de Kögl y Erxleben (cf. referata anterior) sobre la presencia del amino-ácido "no natural" ácido d(-) glutámico en los tumores malignos. Atribuyen los resultados negativos de Chibnall y colaboradores, al empleo del procedimiento Foreman con uso de sales cálcicas o béricas, en lugar de seguir el método original de Kögl y Erxleben: extracción del hidrolizado de proteína con alcohol butílico y separación en la solución acuosa (que contiene los amino-ácidos insolubles en el alcohol butílico) del ácido glutámico en forma de clorhidrato. El error de Chibnall es debido a que la sal cálcica del ácido d(-) glutámico es sensiblemente soluble en alcohol diluido.

Los autores han trabajado con los dos métodos y han comprobado la presencia del ácido d(-) glutámico en diversos carcinomas, con el método Kögl-Erxleben, así como han comprobado la exactitud de los resultados encontrados por Chibnall y colaboradores siguiendo el método Foreman. — (Laboratorio de Química fisiológica de la Escuela de Medicina, Universidad de Yale, New Haven). — A. BOIX.

Configuración de los ácidos glutámico y aspártico, procedentes de bacterias patógenas (Phitomonas tumefaciens y Corinebacterium diphtheriae). — CHARGRAFF, E., *The Configuration of Glutamic and Aspartic Acids from Pathogenic Bacteria (Phitomonas Tumefaciens and Corinebacterium Diphtheriae).* — J. biol. Chem., CXXX, 29. Baltimore, 1939.

Tanto la virulencia de las bacterias patógenas como la reacción inmunológica del organismo frente a los antígenos, se intentan explicar, admitiendo en estos antígenos la presencia de sustancias químicas bien definidas de estructura radicalmente distinta a la de los compuestos del organismo huésped.

Existe abundante bibliografía sobre ácidos grasos, alcoholes, azúcares y pigmentos de configuración "no natural", procedentes de las bacterias; en cambio son raras las investigaciones sobre amino-ácidos de origen bacteriano, con mención de datos ópticos. El autor señala los trabajos de Ivánovics y Bruckner sobre la presencia del ácido d(-) glutámico, de configuración "no natural", en la cápsula del bacilo del antrax y en el *Bacillus mesentericus*, y el trabajo más reciente de Kögl y Erxleben sobre la presencia, también, del ácido d(-) glutámico en los tumores malignos.

El autor ha estudiado la configuración de los ácidos monoaminodicarboxílicos procedentes del bacilo de la difteria (*Corinebacterium diphtheriae*) y del microorganismo causante de los tumores de las plantas (*Phitomonas tumefaciens*): ha aislado de estas bacterias los ácidos glutámico y aspártico, pero ambos con configuración normal o "natural" l(+); no ha encontrado indicios de los isómeros d(-). — (Departamentos de Química biológica y Cirujía, Colegio de Médicos y Cirujanos, Universidad de Columbia, Nueva York). — A. BOIX.

ANATOMIA Y FISILOGIA PATOLOGICAS

El linfocito en la inflamación aguda. — KOLOUCH, E., *The lymphocyte in acute inflammation.* — Am. J. of Pathol., XV, 413. Boston, 1939.

El autor ha empleado conejos jóvenes a los que inyectaba subcutáneamente irritantes diversos, en especial albúmina de huevo en cantidad de 40-80 mm³. Se tomaron biopsias inmediatamente antes, 1, 2 y 4 horas después de la inyección, y luego cada 4 horas durante el primer día, para repetir las luego diariamente. Para la coloración de las extensiones se ha empleado una combinación de los colorantes May-Gründwald-Giemsa.

La transformación de elasmotocitos en macrófagos histiogenos es la respuesta inicial en el conejo con inflamación aguda. La mayoría de los macrófagos existentes en el exudado producido por la inflamación aguda son de origen hematogeno. La transformación de los linfocitos en macrófagos se realiza precozmente en el curso de la inflamación. Desde las 14 horas el origen linfocitario de algunas células mononucleadas procedentes del área inflamada aparece considerablemente oscurecido. — (Departamento de Anatomía, Universidad de Minesota, Minneapolis). — I. COSTERO.

Aislamiento de un cerebrósido con glucosa del bazo de un paciente con enfermedad de Gaucher. — HALLIDAY, N., H. J. DEVEL, JR., L. J. TRAGERMAN y W. E. WARD, *On the isolation of a glucose-containing cerebroside from spleen in a case of Gaucher's disease.* — J. biol. Chem. CXXXII, 171, Baltimore, 1940.

Hasta ahora, todos los cerebrósidos conocidos dan por hidrólisis galactosa, esfingosina y un ácido graso, atribuyéndose a éste exclusivamente las diferencias entre los cerebrósidos: frenosina (ac. cerebrónico), querasina (ac. lignocérico), nervon (ac. nervónico), todos ellos presentes normalmente en el cerebro. En la enfermedad de Gaucher el bazo aumenta considerablemente debido a un depósito de cerebrósidos a los que se atribuía una estructura de querasina o de frenosina, sin fijar demasiada atención en el componente azucarado. Los autores aíslan el cerebrósido del bazo de un paciente con enfermedad de Gaucher y demuestran que si bien es muy semejante a la querasina, difiere de ella y de todos los demás cerebrósidos en que contiene glucosa en lugar de galactosa. Sugieren el término "glicolípido" para los cerebrósidos con glucosa y el de "galactolípido" para los clásicos. — (Departamentos de Bioquímica, Patología y Bacteriología de la Escuela de Medicina de la Universidad de California del Sur, Los Angeles). — F. GIRAL.

TECNICA HISTOPATOLOGICA

El método de luz polarizada para el estudio de la degeneración mielínica comparado con los de Marchi y del Sudán III. — PRICKETT, C. O. y C. STEVENS. — *The polarized light method for the study of myelin degeneration as compared with the Marchi and Sudan III methods.* — Am. J. of Pathol., XV, 241. Boston, Mass., 1939.

El empleo de la luz polarizada para la determinación de las lesiones nerviosas degenerativas secundarias es rápido y preciso. Las lesiones iniciales se observan antes que con los métodos de Marchi y del Sudán III. Es conveniente que los cortes destinados a la in-

vestigación microscópica con luz polarizada tengan espesor constante, recomendando los autores el de 10 micras. Se ha considerado ventajoso no cruzar el prisma analizador para determinar la continuidad de las fibras, para distinguir el edema de los cilindros de la acumulación de material isótropo y para resaltar la presencia de fibras isótropas, que se enmascaran cuando los nícoles están cruzados. La fijación influye también de modo considerable en los resultados. — (Laboratorio de Nutrición Animal. Instituto Politécnico de Alabama. Auburn, Ala.) — I. COSTERO.

Método para la impregnación de los nervios perivasculares en los vasos sanguíneos del cerebro. — HUMPHREYS, S. P., *A method for the impregnation of perivascular nerves on intracerebral blood vessels.* — Am. J. of Pathol., XV, 151. Boston (Mass.), 1939.

El resumen de la técnica propuesta es el siguiente:

1. Disección de los vasos bajo el microscopio, en material humano fijado previamente en formol al 10 por 100.

2. Lavado en agua destilada durante 12 horas.

3. Colocación durante 4 horas en:

Alcohol al 95 por 100.....	95 cc.
Acido acético glacial.....	5 "
Formol	5 "

4. Lavado en agua destilada durante 2 horas.

5. Colocación en solución acuosa al 1-2 por 100 de protargol conteniendo 2 g. de cobre metálico (Merck) por cada 20 cc. de solución; donde las piezas permanecen 6-24 horas a 75°C.

6. Lavado en agua destilada por tres veces sucesivas.

7. Colocación en la mezcla siguiente, donde los vasos toman color pardo dorado:

Hidroquinona	5 g.
Sulfito de sodio.....	10 "
Agua destilada.....	100 cc.

8. Lavado en agua destilada por cuatro veces sucesivas.

9. Colocación en solución al 1 por 100 de cloruro de oro amarillo conteniendo tres gotas de ácido acético glacial por cada 20 cc. donde el color desaparece de los vasos.

10. Lavado en agua destilada por dos veces correlativas.

11. Colocación en solución 2 por 100 de ácido oxálico en formol al 1 por 100, donde las piezas cambian a color azul brillante.

12. Lavado en agua destilada por dos veces consecutivas.

13. Fijación en hiposulfito sódico al 5 por 100 durante cinco minutos y luego lavado en agua destilada.

14. Alcoholes, esencia de bergamota y mostaza en bálsamo.

En los animales debe inyectarse el fijador (3) en cantidades de unos 500 cc. por los vasos, después de pasar por ellos solución salina fisiológica. Media hora después se extrae el encéfalo y se pone en nueva solución fijadora. — (Instituto Neurológico de Montreal. Universidad Mc.Gill). — I. COSTERO.

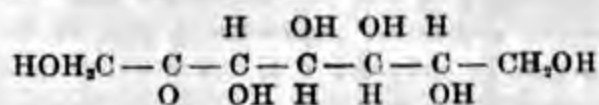
HIDRATOS DE CARBONO

Amidas acetiladas de ácidos aldónicos. — DEULOFEU, V. y E. R. DE LABRIOLA, *Acetylated Amides of aldonic acids.* — J. Am. Chem. Soc., LXI, 1110. Washington, 1939.

Las amidas acetiladas de los ácidos aldónicos se pueden obtener por hidrólisis de los nitrilos acetilados o bien por acetilación de las amidas con anhídrido acético y Cl_2Zn . Los autores desarrollan un nuevo y preferible método de acetilación de las amidas con anhídrido acético en piridina. Estudian comparativamente la actividad óptica de las amidas acetiladas con la de los correspondientes nitrilos. — (Instituto de Fisiología. Facultad de Medicina, Buenos Aires). — F. GIRAL.

Prueba de la estructura y configuración de la perseulosa (l-galaheptulosa). — HANN, R. M. y C. S. HUDSON, *Proof of the Structure and Configuration of Perseulose (l-Galaheptulose).* — J. Am. Chem. Soc., LXI, 336. Washington, 1939.

Se ha trabajado con perseulosa obtenida por la acción de acetobacter suboxidans sobre el perseitol, que es un alcohol eptahídrico procedente del aguacate y ha sido resuelta por los autores, con las dos pruebas independientes que se citan, la exactitud de la suposición de La Forge, (1917-1920), que atribuyó a la perseulosa la configuración de l-galaheptulosa:



1° Estudio de las fenilosazonas. La fenilosazona de la perseulosa es enantiomórfica de la fenilosazona común a las dos galaheptosas: d-gala-l-mano-eptosa y d-gala-l-gluco-eptosa; lo han probado por medida de la rotación específica de estas dos osazonas y por determinación del punto de fusión y medida de la rotación específica de los pentaacetatos de las citadas osazonas. — 2° Resolución de la perseulosa. Han tratado la sol. acuosa de perseulosa con hidrógeno, en caliente y a presión, en presencia de níquel Raney. Han obtenido dos alcoholes eptahídricos: uno, menos soluble, ha sido identificado como perseitol (d-mano-d-gala-eptitol), por determinación del punto de fusión del mismo y por determinación del punto de fusión y rotación de su derivado eptacetilado. El segundo alcohol, más soluble, ha sido identificado como enantiomórfico del d-gala-l-gluco-eptitol (obtenido por reducción, con níquel Raney, de la d-gala-l-gluco-eptosa), por determinación del punto de fusión y rotación de los dos eptitales y de los respectivos eptacetatos. — (Instituto Nac. de Sanidad. Servicio de Sanidad Pública de los E. U. Washington). — A. BOIX.

Preparación de ramnosa a partir de naringina. — PULLEY, G. N. y H. VON LOESECKE, *Preparation of Rhamnose from Naringin.* — J. Am. Chem. Soc., LXI, 175. Washington, 1939.

Los autores dan un método sencillo para la preparación de ramnosa por hidrólisis de la naringina ($\text{C}_{27}\text{H}_{34}\text{O}_{14} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), glucósido amargo del albedo de las toronjas, que se disocia en naringenina, glucosa y ramnosa. El rendimiento en ramnosa con relación al peso de naringina es de 20%, es decir 62% del teórico.

(Estación de productos de las plantas *Citrus* del Depto. de Agricultura de los E. U. Winter Haven, Fla). — C. RAMÍREZ.

Método para la separación de azúcares por adsorción cromatográfica de sus ésteres coloreados. I. Separación de glucosa y fructosa. — REICH, W. S., *A method for the separation of sugars by the chromatographic adsorption of their colored esters. I. Separation of glucose and fructose.* — Biochem. J. XXXIII, 1000. Cambridge (Ingl.), 1939.

El cloruro de p-fenilazobenzoilo (cloruro de azoilo) reacciona en piridina, con los azúcares dando ésteres coloreados que se separan por adsorción fraccionada de su disolución en benceno-éter de petróleo en columna de SiO_2 . Bastan 20 mg para separar la glucosa de la fructosa. α -pentazoil-d-glucopiranososa p.f. $234-6^\circ$ $[\alpha]_{6439}^{20} + 193^\circ$; pentazoil-fructopiranososa p.f. $234-6^\circ$ $[\alpha]_{6439}^{20} - 345^\circ$. — F. GIRAL.

QUIMICA TECNICA

La congelación como medio de retardar el endurecimiento del pan. — CATHCART, W. H. y S. V. LUBER, *Freezing as a means of retarding Bread Staling.* — Ind. Eng. Chem. Ind. Ed., XXXI, 362. Nueva York, 1939.

La congelación es uno de los medios más extendidos de conservar alimentos. Aplicado al pan, se ha observado que éste se endurece si la temperatura es superior a -22° . A -35° se mantuvo en el estado inicial durante 4 días, y tardó 8-10 días en endurecerse. Prolongado el ensayo durante 60-70 días se observó una vuelta al estado que tenía 8 horas después de salir del horno. En cuanto al aroma y sabor, congelado a -22°C . permanecen buenos durante 20 días y aceptables para la venta durante 40. A -35°C . se conservó en mejores condiciones por períodos mucho mayores. El límite de su conservación es el desarrollo de cierto olor particular. La presencia de CO_2 no influye en las condiciones de conservación. El pH permanece el mismo o aumenta ligeramente durante la conservación. Aunque ésta no es indefinida, la congelación ofrece medios de mantener el pan en condiciones de venta durante unos 40 días. — (Instituto Americano de Panadería, Chicago). — A. RIPOLL.

El ácido acético glacial en la refinación del petróleo. — SHATNAGAR, S. S. y P. S. WARD, *Glacial acetic acid in Petroleum refining.* — Ind. Eng. Chem. Ind. Ed., XXXI, 195. Nueva York, 1939.

El ác. acético glacial tiene propiedades de extracción selectiva para eliminar los productos indeseables en las

fracciones del petróleo, especialmente los hidrocarburos no saturados, nafténicos y aromáticos. Se describen experimentos tratando el queroseno con ác. acético glacial, separando los productos y ensayando su punto de humo. Se indican los rendimientos y pérdidas de reactivo y forma de recuperarlo. Se describe el procedimiento industrial para refinado en contracorriente y recuperación por destilación azeotrópica y se da el esquema de una planta piloto. El ác. acético glacial es un buen disolvente para las sustancias asfálticas y resinosas y ha sido ensayado en la refinación de los aceites de engrase. — (Universidad de Punjab, Lahore, India). — A. RIPOLL.

Influencia de la humedad en la adsorción de los gases de combate, cloro, fosgeno y cloropierina, por el carbón activo. — BARDAN, D. y N. SCARLATESCU, *L'influence de l'humidité sur l'adsorption des gaz de combat: chlore, phosgène et chloropierine, par le charbon actif.* — Bull. Soc. Chim. [5] VI, 46. París, 1939.

Estudio muy detallado en el que los autores exponen con gran claridad las observaciones realizadas por ellos sobre el poder adsorbente del carbón. Analizando los tres fenómenos que intervienen en la adsorción: a) adsorción superficial, b) condensación capilar, y c) reacción química de hidrólisis, observan que en la adsorción del cloro y en la del fosgeno intervienen los tres sucesiva o simultáneamente, mientras que en la adsorción de la cloropierina, por no ser hidrolizable, intervienen solamente los dos primeros. Los experimentos se realizan en las condiciones siguientes: consumo de aire, un litro por minuto; concentración de cloropierina 54 mg. por litro de aire; de cloro 22 mg. y de fosgeno 29 mg. Sección del tubo 1 cm^2 y altura de la capa de carbón 4 cm. Las operaciones se han efectuado con tres clases de carbón: el de madera conglomerado, el de corteza de nuez de coco y el de hueso de albaricoque. Los dos primeros activados por procedimiento físico (vapor de agua en presencia de gases débilmente oxidantes) y el último por procedimiento químico (impregnación con Cl_2Zn). De su estudio y observaciones llegan los autores a las conclusiones siguientes:

1º Un carbón seco puede ofrecer un gran poder de adsorción mientras que con cierto grado de humedad lo ofrece mucho menor (los ensayos se han realizado utilizando carbón con un 20% de humedad, cantidad que representa fielmente la que contienen los filtros de las máscaras). 2º Los carbones activados por vía física son superiores a los activados químicamente. 3º Los carbones de madera conglomerados y activados por vía física son superiores a los demás estudiados, debido a su poder adsorbente así como a la abundancia de materias primas. — J. XIRAU.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMS. 4 Y SIGUIENTES:

C. DE MELLO LEITAO, Alguns comentarios de Ecología geral.

E. FISCHER, La Teoría de la reacción de Wassermann.

M. MARQUEZ, El cálculo de dioptrias en Optica.

I. BOLIVAR, Sobre los Tetigoninos de las islas Atlánticas.

J. PUCHE, El contenido de ácido ascórbico y el proceso de maduración en algunas variedades de naranja valenciana.

J. DE LA RIVA, Nuevos métodos de grabado de sonido: impresión push-pull.

MISCELANEA: El Prof. G. Domagk (Premio Nobel).—La actuación de las partes bucales de los mosquitos al chupar sangre.—Expediciones científicas.—Libros nuevos.—Revista de revistas.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

CONDICIONES DE SUSCRIPCION Y VENTA:

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

En México: Suscripción por seis meses: 8 pesos m/n.

En los demás países: Suscripción

" " un año: 15 " "

por seis meses: 1.75 Dls. U. S. A.

" un año: 3.00 " "

Precio del número suelto:

En México: 1.50 pesos m/n.

En los demás países: 0.30 Dls. U. S. A.

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

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ARTES, 53. MEXICO, D. F.

(Teléfonos: Ericsson: 18-41-97; Mexicana: L-94-53. Dirección telegráfica: ATLANTE).

Cuenta bancaria: Banco Nacional de Comercio Exterior. — Gante, 15. México, D. F.

INSERCIÓN DE ANUNCIOS

Precios por una inserción

Anunciantes residentes en México:

	\$ m/n.	Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros.....		250	—	—
1a. " " anuncios.....	" "	200	125	65
2a. y 3a. páginas de anuncios.....	" "	150	80	40
4a. y 5a. " " ".....	" "	200	125	65
6a. y 7a. " " ".....	" "	150	80	40
8a. página de anuncios.....	" "	200	125	65

Anunciantes residentes en los demás países:

	Dls. USA.	Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros.....		50	—	—
1a. " " anuncios.....	" "	40	25	13
2a. y 3a. páginas de anuncios.....	" "	30	16	8
4a. y 5a. " " ".....	" "	40	25	13
6a. y 7a. " " ".....	" "	30	16	8
8a. página de anuncios.....	" "	40	25	13

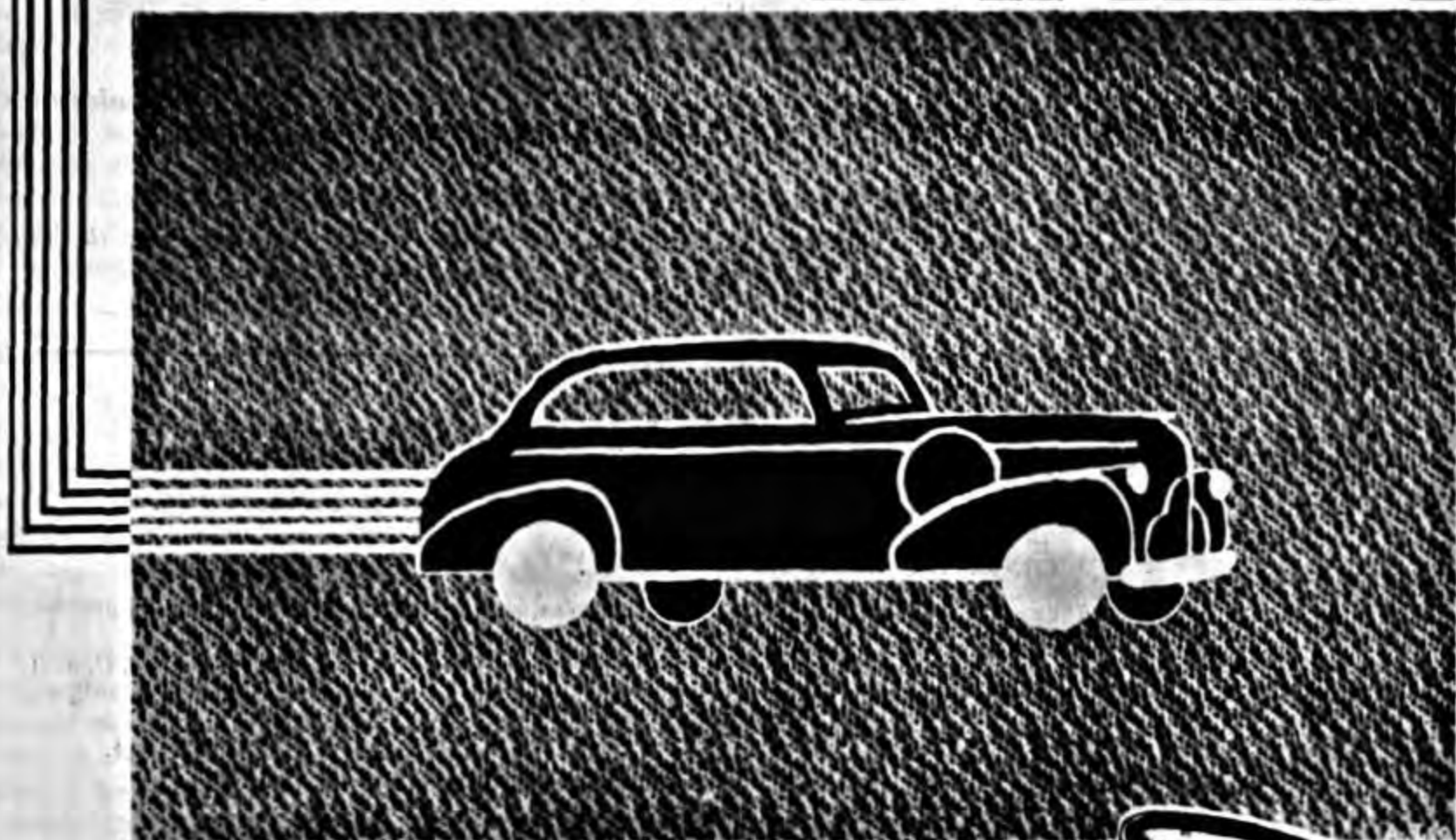
Descuentos:

Si las inserciones se ordenan para seis números seguidos se bonificará un 5% (cinco por ciento) sobre su importe.

En los contratos de anuncios que comprendan 12 números seguidos se concederá una bonificación del 10% (diez por ciento).

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

CONFIANZA



Los fabricantes de ese automóvil con el que tan encariñado se halla usted, han previsto y resuelto todos los detalles técnicos para obtener marcha suave y funcionamiento perfecto.

Esto no será posible si usted no dispone de un lubricante de indiscutible calidad.

Mexolub

es acreedor a toda su confianza.



DISTRIBUIDORA de PETROLEOS MEXICANOS