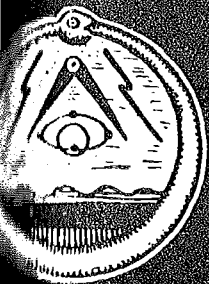


www.iacsosandes.edu.ec

# BOLETIN

INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES



CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

# BOLETIN

## DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

Organo de las Secciones Cientificas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana

Director y Administrador de turno: Dr. Julio Aráuz

Dirección: Apartado 67.-Quito

Vol. I

Quito, Diciembre de 1947

No. 4

### NOTA EDITORIAL

Con verdadero entusiasmo, el mundo intelectual del Ecuador, se prepara a conmemorar el segundo centenario de la muerte de don Pedro Vicente Maldonado, el más destacado hombre de ciencia y de acción de la época colonial, a quien debemos, aparte de grandes iniciativas y obras materiales, el primer mapa de la Presidencia de Quito, valioso trabajo, que ha servido de fuente de inspiración a todos los que, de nuestro país, se han confeccionado en tiempo de la República.

Maldonado fué un geógrafo, ingeniero y astrónomo muy apreciado por La Condamine y demás sabios de la primera Misión Geodésica Francesa. Su competencia en materias tan difíciles fué tal, que la Academia de Ciencias de París y la Sociedad Real de Londres, le abrieron sus puertas para recibirlo como Miembro Correspondiente, en reconocimiento de su sabiduría.

Desgraciadamente, antes de completar su obra, una muerte prematura, le arrebató la vida, en Londres, el 17 de Noviembre de 1748.

Maldonado nació en Riobamba el 24 de Noviembre de 1709. Da, pues, la coincidencia de que, vió la luz y la perdió en dos meses de noviembre, por eso, su ciudad natal, ese relicario de las más

bellas tradiciones patrias y celosa guardiana de sus grandezas, ha querido hacer de noviembre a noviembre, del 24 del 1947 al 17 de 1948, desde su natalicio hasta su fatal ingreso en las tinieblas, un año íntegro de recordación y de homenaje al héroe de la sapiencia, a Maldonado, quien, a más de sabio fué un verdadero héroe, porque héroe es sinónimo de luchador, y don Pedro Vicente lo fué, primero, a puro esfuerzo, para dominar la ciencia de su siglo, en un país que vivía sumido en la ignorancia, y, segundo, para dominar a su naturaleza, de selvas y montañas, hasta poner en comunicación nuestro altiplano con las playas de Esmeraldas, mediante un camino, trabajado con sus manos y costado con su peculio, y, que, cuesta el decirlo, no supimos conservarlo.

El año recordatorio se inició este 24 de Noviembre de 1947, con varias solemnidades que se realizaron en la ciudad de Riobamba. Su I. Cabildo había invitado a muchas corporaciones culturales, las que, gustosas acudieron a inclinar la cabeza, ante el bronce que inmortaliza al sabio ecuatoriano, en la mejor plaza de esa urbe.

La Casa de la Cultura, no podía estar ausente en tan noble ceremonia. Su Vicepresidente, el Dr. Pío Jaramillo Alvarado, tuvo la oportunidad de comunicar al Cuerpo Edilicio, en sesión solemne, el programa que, con buena antelación, la Casa de la Cultura Ecuatoriana ya había acordado para glorificar al prohombre, y cuyos números irán a formar parte del programa general que se formulará después, en vista de una participación nacional.

Las Secciones Científicas de la Casa, se complacen en dar esta explicación, porque, a su iniciativa y trabajo se debe el que, la Institución haya podido presentar tan a tiempo, en la sesión del Cabildo, un programa completo de su participación en el año recordatorio de nuestro ilustre compatriota.

**LA DIRECCION.**

# MAS CURIOSIDADES DE LA PREHISTORIA

Por Julio ARAUZ.

## MOLDES Y OTRAS COSAS

### Moldes

Este título podría repetirse en muchos artículos posteriores, porque los objetos que la Tolita ha arrojado a la ciencia son tan variados y significativos, que el estudioso encuentra a cada paso asuntos de meditación y tantas novedades, que acumulando ese material, a la larga, daría valioso informe para el esclarecimiento de uno de los más apasionantes problemas de la humanidad, como es el de los orígenes del hombre americano, así como el de sus desplazamientos ocurridos en todo el largo y ancho de nuestro enorme continente. En este sentido no hay dato, por pequeño que sea, que pueda ser despreciable, ya que cualquiera de ellos, fruto de un descubrimiento insignificante, puede venir a confirmar, negar o modificar las grandes corrientes de opinión que ya se han lanzado acerca del asunto.

A la hora actual parece descartada la teoría que tanto acariciaran algunos naturalistas, de hacer de América la cuna del HOMO SAPIENS. Las miradas de la ciencia a este respecto siguen dirigiéndose con más afán al Levante: Asia, Oceanía y, aún al Continente negro; Europa misma parece que lo recibió ya bastante evolucionado, y, en cuanto a nuestras tierras, es casi una evidencia, que si bien viene albergándolo desde muy remotas épocas, no hay señales de que haya sido las incubadoras de la magna obra de la naturaleza viva, entre otras razones por la ausencia, hasta aquí comprobada, de grandes antropoides.

Parece, pues, que el hombre llegó a América muy temprano y por diferentes vías, y que, una vez en ella no emprendió camino de regreso, sino que se irradió en su seno, diseminándose en la enorme extensión de nuestro mundo, en el que permaneció feliz, duran-

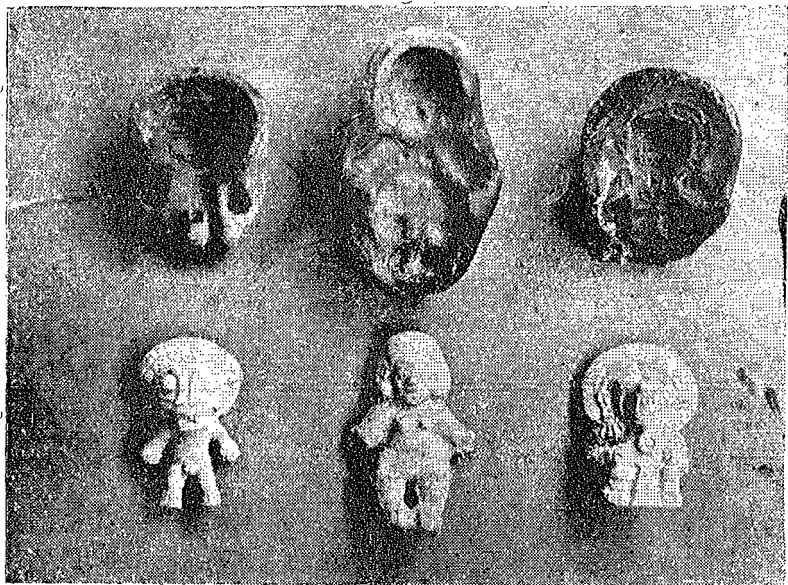


Figura 1

te muchos siglos, ignorado o casi, hasta que el heroísmo de Colón, ahora para nuestra gloria, lo cobijó con los estandartes de León y de Castilla.

Esa humanidad, derramada en tan vasto territorio, llegó a formar, por aquí y por allá, grandes centros de civilización, cuyas ruinas son actualmente objeto de admiración y estudio; en cambio, en otros lugares llegaron a florecer pequeños centros que, sin alardes ni preponderancias, vivieron una vida de relativo progreso, hasta que desaparecieron, no dejándonos más que menudos objetos aunque muy significativos, y que, ahora, son un rompecabezas para los prehistoriadores. Pero

hay la evidencia de que esa gente no vivía en el aislamiento; al contrario, había estrechas relaciones entre sí; se conocían, comerciaban, pactaban alianzas, peleaban, hacían paces, tal como todavía lo hacemos, y, de una manera o de otra, había una influencia de civilizaciones, un trueque de conocimientos; dioses e ídolos comunes, imitación de modas, copia de maneras y costumbres, todo ello hasta tal punto, que, en no pocas ocasiones es imposible averiguar lo que genuinamente es de cada pueblo y lo que ha sido introducido como consecuencia de las relaciones que cada centro mantenía, aún con las más alejadas comarcas. Por eso, no

hace difícil distinguir lo propio de lo ajeno; lo autóctono de lo prestado, imitado o robado; lo original de lo de afuera, resultando de ello una confusión tal de hechos y de ideas, que no poca gente, víctima de tan desconcertante revoltijo, ha caído en las más extravagantes conclusiones, observándose este pecado aún en el campo de los especialistas, que no se consideran tales si no tejen teorías.

Uno de esos pequeños centros culturales de que hemos hecho mención tuvo por asiento la isla que nosotros llamamos la Tolita, en la que en medio de un vivir, al parecer ingenuo y primitivo, encontramos rasgos inconfundibles de una imaginación creadora y vivos destellos de una inteligencia inquieta y progresista.

La Tolita, en efecto, presenta el caso curiosísimo de una comunidad en la que todo el mundo se preocupaba de hacer arte; eran artistas en el trabajo del barro y artistas en el trabajo del oro. Y sus obras son originales, porque, las de la primera categoría reconocen como materia prima la tierra que pisaban, y, las de la segunda, el oro que, aún hoy día, es abundante, río arriba, del islote. Algo más que habla de la originalidad es que, barros y oro, si bien es todo lo que el tiempo nos ha conservado de esos compatriotas, ambas cosas figuran en tal abundancia, que es imposible creer que fueran importadas: hay tiestos por millones y oro por toneladas.

En estas líneas no abordaremos el problema en su aspecto general, pen-

samos únicamente circunscribirnos a un pequeño detalle de su arte escultórico, tan bien tratado por esos lugareños, que su estatuaria en barro llegó a tomar caracteres de una verdadera industria, que, sin duda, no sólo la utilizaban para el consumo de casa, sino también para la confección de productos que mandaban afuera. Dichas obras, reveladoras de un instinto modelador, digno de alabanza y aún de admiración, debieron ser tan difundidas y de gusto para todos, que su enorme demanda, debió compeler a los artistas a buscar una manera de industrializar su oficio por medio de subterfugios, que les permitiera hacer bien y mucho en poco tiempo. Y no puede ser otra la explicación de que una buena parte de su figurería fuera confeccionada valiéndose de moldes.

El molde, en efecto, simplifica el trabajo; en vez de modelar con los dedos pieza por pieza, la labor se reduce a sólo preparar el barro plástico, ajustarlo y apretarlo a la matriz, sacarlo, retocerlo y después de oreado, pasarlo por el fuego. Y se ha cumplido el ideal de hacer rápidamente, bien y mucho, para satisfacer pronto, a una solicitud continuada y urgente. En tales condiciones es de imaginar que la figurería apetecida y, por consiguiente, la MOLDEADA, dado el tiempo y la primitiva mentalidad reinante, debía corresponder a la que representaba a sus dioses, ídolos, fetiches y amuletos. Opiniones autorizadas también hablan de exvotos, que no nos ha parecido mal, todo, sin perjuicio de que algún modelo haya adquirido popularidad

por el único hecho de, simplemente, ser bonito.

Así las cosas, no es de extrañar, sino, al contrario, de esperar que la mayor parte de estos restos de cerámica pertenezcan a objetos confeccionados en molde. Y no es otra la verdad, dándose aún el caso de que en algunas estatuillas modeladas a la mano, se notan detalles que, obtenidos por separado en molde, eran después agregados a la obra principal sin que se notara la soldadura, llegando a descubrirla sólo ahora, observando el interior de los objetos rotos. Como se ve, los isleños conocían muchos trucos del oficio, que sabían explotar con gran habilidad. Fué gente de inventiva y que conocía lo que manejaba; por ejemplo,

tal como en la figurería moderna, se encuentra en esas antiguallas y en los sitios precisos, pequeñas perforaciones que sirven para que, durante la cocción, el aire que se expande al interior del objeto, no lo deforme, permitiendo que, más bien, salga tranquilamente por un camino abierto.

Pero, que el molde haya sido tan favorecido, no implica falta de habilidad de los artífices, ello sólo comprueba la industrialización de su arte, porque para hacer los moldes se supone la creación de un original, de un positivo, tallado o modelado, esto es, de una obra de mano, ideada en la cabeza y realizada por los dedos; el molde requiere una matriz que es fruto de inteligencia e ingenio, por eso en la To-

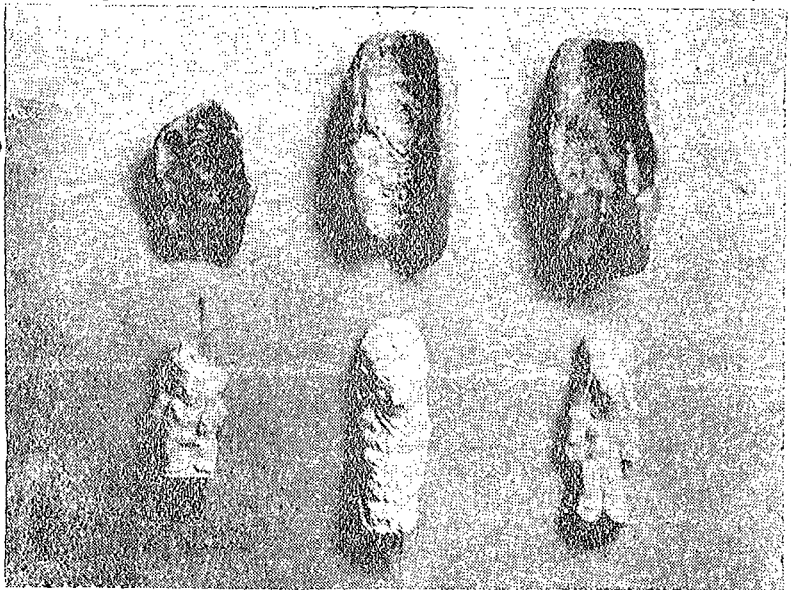


Figura 2

lita hay figurillas que compiten en gracia con las más acabadas; hay ojos que hablan, sonrisas emotivas, labios que incitan, muecas que hacen conocer el alma; aptitudes elegantes, siluetas distinguidas, posturas airoosas, rasgos de soberbia, y, todo lo que se quiera, como gallardía, exquisitez, originalidad, buen sentido, belleza y maestría plástica.

Dada la enorme producción, dichos moldes no deben ser escasos en la Toluca y, efectivamente, no lo son, aunque sean muy raros los bien conservados y de los que se puede sacar algo. En la pequeña colección que estudiamos disponemos de unos pocos y entre ellos hay algunos muy gastados, sin embargo, hemos tenido la paciencia de reproducirlos, primero en yeso y después en barro; en yeso, la copia es magnífica, pero debido a la dilatación cuando endurece, casi siempre se la saca en pedazos; la tierra no ofrece tal inconveniente, al contrario, disminuye de volumen al perder el agua, y entonces, las piezas se desprenden sin mayor esfuerzo, dejando sano al negativo. La única dificultad está en conseguir arcilla de buena calidad, felizmente, después de ensayar algunas muestras, nos han proporcionado una, de los alrededores de Riobamba que, respondiendo a nuestro objeto, hemos obtenido con ella reproducciones excelentes.

Para captar detalles en moldes deteriorados, ha habido necesidad de reproducirlos por partes, aplicando fuertemente, en los puntos indicados por la lupa, el barro preparado. Repitiendo la operación varias veces se logra ir

sorprendiendo algunos detalles casi invisibles en el original; después, se moldea la figura íntegra y los detalles dispersos, con un instrumento adecuado o simplemente con la mano, se los va copiando sobre la estatuilla en los lugares respectivos. Así, por retazos, se completan las figuras y las reproducciones traducen con más fidelidad lo que fueron los moldes, cuando nuevos.

También hemos empleado otros procedimientos para completar los muñequitos, en los casos en que el original había sufrido un desportillado, en una parte que tenía su simétrica al otro lado, mantenido intacto. Entonces, una vez sacada la figura, en el barro fresco, se puede modelar la parte defectuosa sobre el modelo de la parte buena. En la primera plancha de este estudio, la tercera figurilla, ha sido restaurada de esta manera; la falta comprendía todo un lado de esa especie de diadema que circunda la cabeza. Como muestra de la primera manipulación, es decir, de captación de detalles imprecisos por medio de operaciones parciales, cabe citar en la segunda plancha, el personaje número tres, en el cual, los dientes y el collar han sido puestos, valiéndonos de dicho subterfugio. Figuras páginas 4 y 6.

De los seis ejemplares que se exhiben en las planchas citadas, dos ya nos son familiares por haberlos citado en otras ocasiones, aunque en ellas no hubiera la oportunidad de presentar los negativos. Los restantes son nuevos; el primero es un hombrecillo con una cabeza de animal; el segundo es



una mujer con los senos al aire y una faldilla en las nubes como a la moderna; su factura general le hace parecer a una muñequita como las actuales de celuloide. En el siguiente grupo de tres, el segundo tipo seguramente es un ídolo; sentado sobre una especie de banquillo, con las manos sobre el pecho y los pies casi sobre el vientre debido a unas piernas excesivamente cortas, que le obligan a mantener una postura extraña, parece esperar impávido alguna reverencia. El fetiche carga una enorme nariguera que le desfigura, dando a la faz una apariencia de cara de conejo. La última representación es la de un individuo en cueros, pero provisto de un enorme morrión encortinado, que le aumenta considerablemente la estatura.

En estas dos planchas, cada molde va acompañado de su reproducción.

## SELLOS Y ROLLOS DE IMPRIMIR

**Sellos.** — Absolutamente análogos a los nuestros son los sellos prehistóricos de la Tolita. En la actualidad, tomando los ejemplos más comunes, los podemos dividir en dos categorías: los positivos, análogos a los de caucho que usan nuestras oficinas, y los negativos, que son los destinados a imprimir sobre lacre. En los primeros, la parte que entinta es la saliente, al paso que la entrante deja el papel en blanco; en los segundos, como su misión es dejar en alto, en el lacre, las líneas del grabado, éstas en el negativo son profundas y constituyen el cavado del original.

De ambas clases de sellos encontramos en la Tolita y son parecidos a los actuales, que hasta tienen el mango

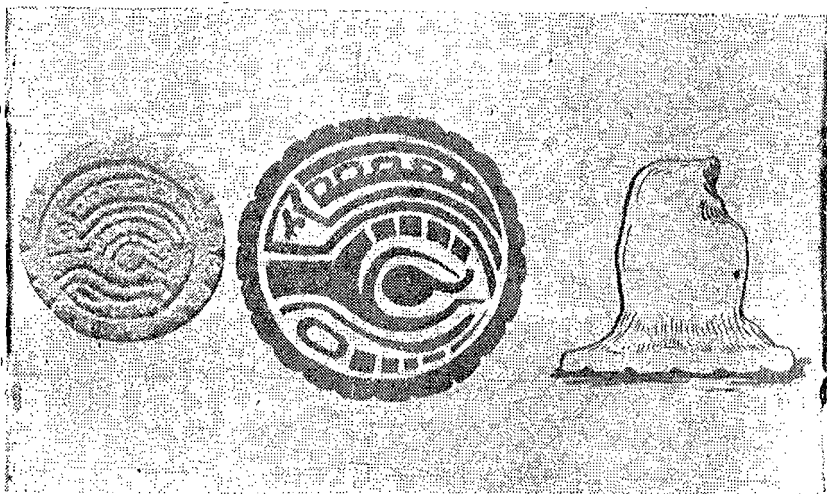


Figura 3

para sostenerlos, con la única diferencia que nuestras vejeces son de barro y los modernos... no hace falta describirlos. Una característica más de casi todos los antiguos es que el manguito está provisto de una perforación lateral por la que puede pasar un cordelito, y cuya finalidad, se la adivina, era la de poder llevar sobre sí el adminículo, pendiente y listo para usarlo cuando se ocurriese, por consiguiente, parece que se trata de objetos de manejo corriente y no de rarezas.

En la lámina siguiente a las dos que hemos descrito, se encuentra la reproducción de un sello de entintar; como dudáramos que la fotografía fuera nítida, dibujamos aparte su motivo, pero se ve que no había sido indispensable; el sello contiene una cabeza estilizada de serpiente, rodeada de un cierto número de curvas que deben ser alegorías y, en conjunto, es un emblema de una elegancia única. Fig. pág. 8.

También es digna de mención la fi-

gura que sigue, es la fotografía y el estudio a pincel de un sello rectangular cuya composición es exquisita. A cada lado de la imagen total se encuentra una cabeza de dragón con las mandíbulas abiertas y el hocico provisto de una trompa prensil, retraída en la cabeza izquierda y desplegada en la de la derecha, la que también tiene como adorno adicional una elegante cresta, pero lo más notable es que, en medio del camino sus cuerpos se fusionan formando así un animal bicéfalo, con dos cabezas, un solo cuerpo y ninguna cola. Es probable que se trate de macho y hembra y que su creación responda a algo mitológico en que creían esos primitivos. Fig. pág. 9.

En la última lámina, que la pudiéramos llamar de índole general, porque contiene diez objetos de todo orden, podemos observar dos sellos más de la clase que estamos describiendo. Son el segundo y el cuarto de la estampa; su recorte es circular, su con-

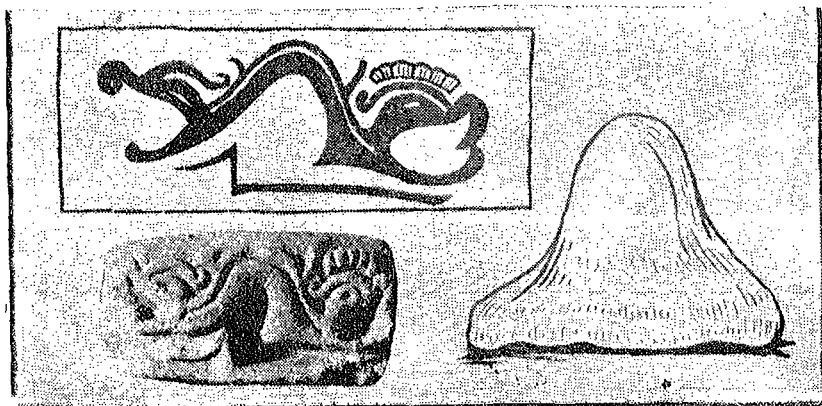


Figura 4

servación mediocre, si bien dejan ver la riqueza de curvas del primero, y, en el segundo, algo así como un corazón. Ambos son de una composición muy asimétrica y es posible que hayan servido para representar alguna idea. Esa especie de cuña que ocupa el noveno lugar en la misma plancha, también es un sello de la misma clase, pero de dibujo regular. Fig. pág. 15.

Las dos ilustraciones que siguen a la de los dragones, son nuevas muestras de sellos de la misma categoría, sin mayor interés que el de su forma especial. El cilindro que se halla a la izquierda no hay que tomarlo en cuenta por el momento, si bien más tarde hablaremos de él. Figs. págs. 10 y 11.

Los sellos descritos pueden ser mojados en almohadilla e impresos sobre papel, pero ahora ya no sirven para esa finalidad, porque a pesar de ser de barro duro, el tiempo los ha carcomido y su superficie presenta altos y bajos que se oponen a la buena reproducción.

Claro que nuestros indígenas no disponían de papel, de modo que ellos debían usarlos para imprimir sobre otra cosa. Hay quienes afirman que los empleaban para pintarse la piel y otros que piensan que eran instrumentos para imprimir sobre tela. Ambas hipótesis pueden ser aceptadas, aunque nosotros nos inclinamos más a la segunda.

Aparte de los modelos anteriores, ahora presentamos en el siguiente cliché, dos sellos chicos, de los cuales el primero es el patrón y el segundo tan sólo su reproducción en barro. Se advierte por tanto, que aquí, ya no se trata de un sello para tinta sino de uno para imprimir en cosas blandas; las líneas de la cruz son cavadas en el disco, son negativas y se transforman en positivas, en salientes, cuando se las copia sobre una masa plástica, como se comprueba observando, el pequeño disco de la derecha. Este objeto es, pues, algo así como una marca de fábrica para grabarlo, talvez, sobre tra-

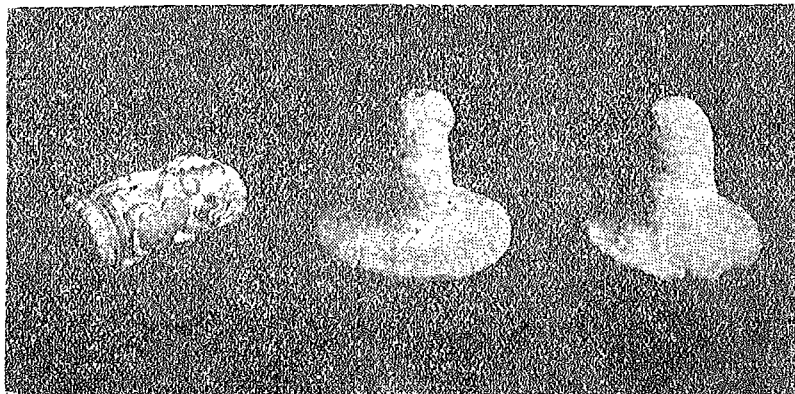
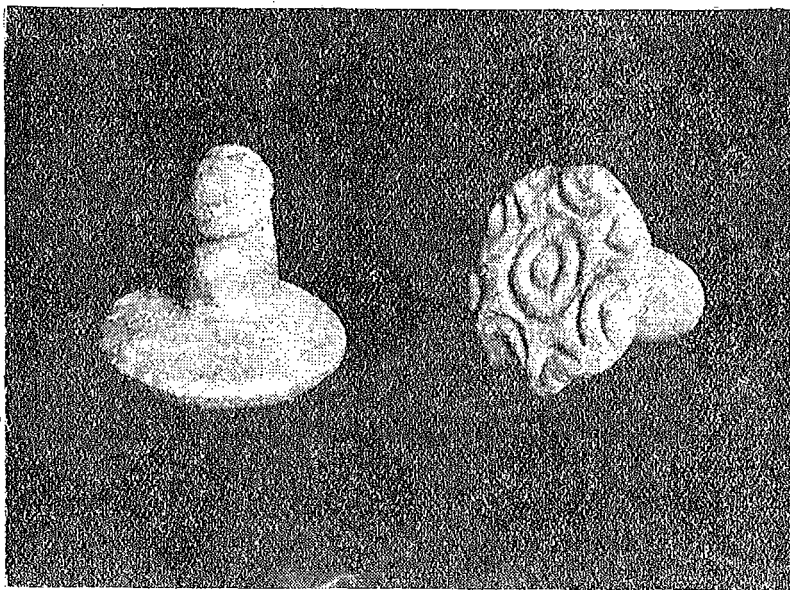


Figura 5



bajos de cerámica, o también un signo de identificación personal, una firma, para autenticar documentos, lo que puede explicarse por el hecho de que

Figura 6  
el manguito del instrumento lleva la perforación para cordel de que hablamos antes, pág. 11 abajo.

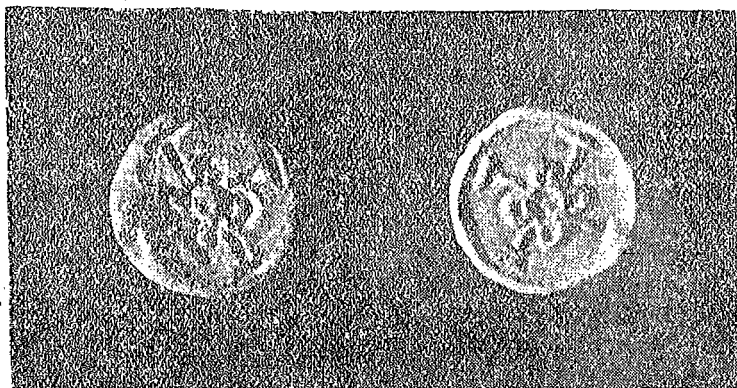


Figura 7

**Los Rollos.**—Estos son cilindros de barro cocido en cuya superficie lateral se encuentra un motivo decorativo. Los hay para entintar y para imprimir en relieve y su empleo supone que se los haga rodar sobre una superficie horizontal destinada a recibir el dibujo.

El que aquí damos a conocer ya lo vimos, sin describirlo, en una lámina anterior. Ahora nos toca examinar su parte ilustrativa, que la hemos desa-

rollado en un solo plano para observarla mejor. Ahí, circundados de signos que parecen cabalísticos, se destacan dos sujetos con siluetas de caballitos marinos o de renacuajos panzudos de diferente longitud, ofreciendo un cuadro de difícil interpretación, pero que debe querer decir alguna cosa. Sólo agreguemos que la composición es graciosa y que nadie la tildará de mal gusto. Fig. pág. 12.



Figura 8

Otro rollo encontramos en la última estampa ocupando el primer sitio. Es un ejemplar muy averiado aunque lo poco que se ha conservado se reproduce bien sobre el barro blando, es, por consiguiente un rollo para imprimir en relieve. Fig. pág. 15.

Unos y otros, haciéndolos rodar, servirían para reproducir indefinidamente su motivo, con la diferencia de que, los del primer tipo, debido a un entintado deficiente requerirían un buen reloj posterior, al paso que los del segundo, serían casi perfectos con una sola pasada.

Y para ser completos tenemos que admitir que la tinta podían obtenerla utilizando muchos jugos vegetales.

Los rollos hasta aquí descritos son todos macisos, pero se cuenta que los hay también con una perforación que atraviesa el eje del rodillo. En éstos la rotación sería más cómoda, ya que bastaría pasar con un palito el agujero para hacerlos dar vueltas sin ensuciarse la mano. Personas que han visitado Colombia, aseguran que ahí han visto esta clase de cilindros y que aún se han encontrado algunos trozos de telas cuyo estampado coincide con los dibujos de ciertos patrones.

Como quiera que sea, la existencia de todas estas cosas vuelven a indicarnos que en esa buena gente latía un instinto que no sólo era artístico sino también comercial e industrial, que le impelía a abreviar el trabajo y ganar tiempo, va-

liéndose de maquinillas de su propia inventiva.

La lámina siguiente, en la que se destacan dos losanjes con una cruz mediana, es algo singular. Es un rodillo perforado por cuya cavidad puede pasar un dedo flaco, pero es difícil que haya podido servir para impresión alguna, porque, en medio camino, presenta una especie de cintura lo cual impediría que el dibujo salga completo al hacerlo rodar. Es una pieza de mero adorno y, en todo caso, de uso indefinido, y hasta parece que fuera algo malogrado, porque los dos rombos son desiguales. Además la inseguridad de las líneas parece revelar ser obra de un aprendiz o de un chambón cualquiera, con todo, la creación en sí, no deja de presentar su gracia y originalidad indiscutibles. Fig. pág. 14.

**Cuentas.**—En este rubro hemos agrupado toda una serie de téreos objetos de forma abarrilada. Por su forma son impropios para imprimir con ellos, y deben corresponder a otra clase de usos.

En la penúltima estampa representamos uno de estos barriles; su grabado es muy original, y para apreciarlo debidamente hemos tenido que extenderlo en un solo plano, con lo cual el dibujo que existe en los 2 cuerpos cóncavos, ha tenido que desfigurarse un poco, pero lo esencial es que esto no perjudica al buen examen. Fig. pág. 15.

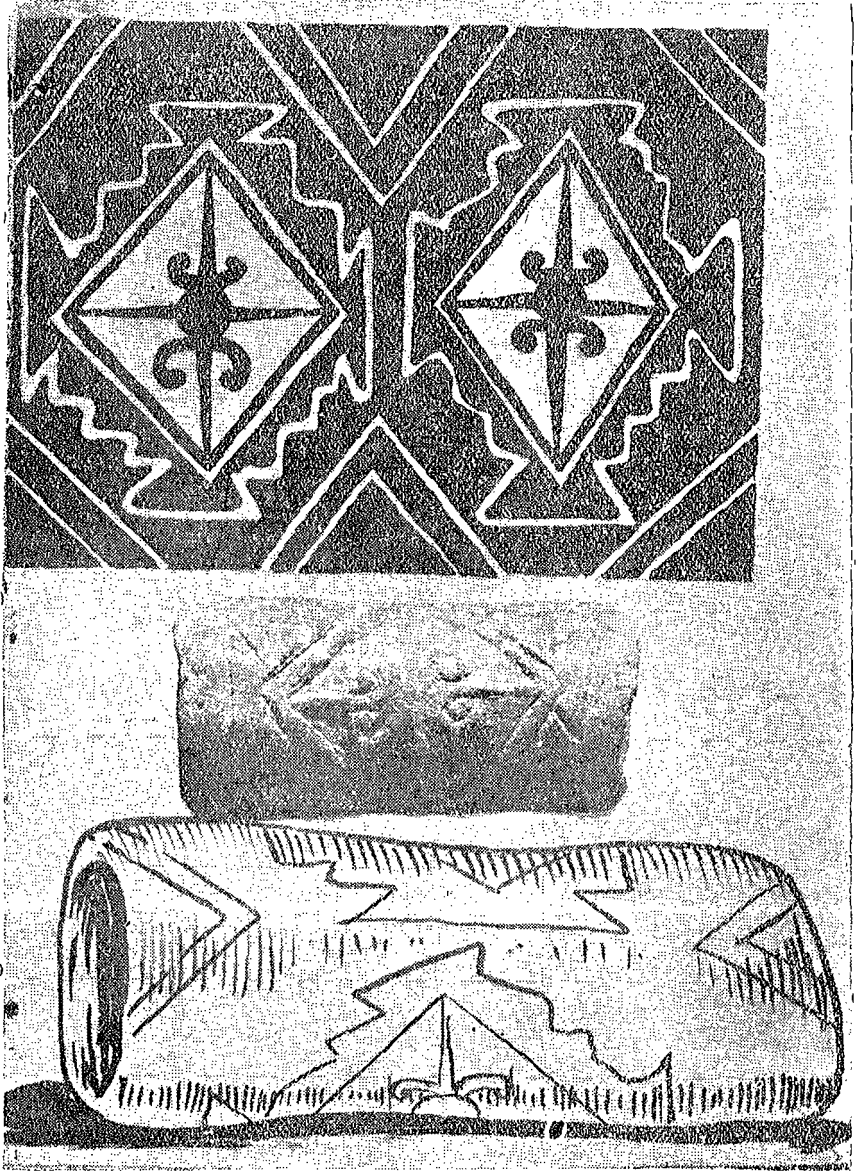


Figura 9

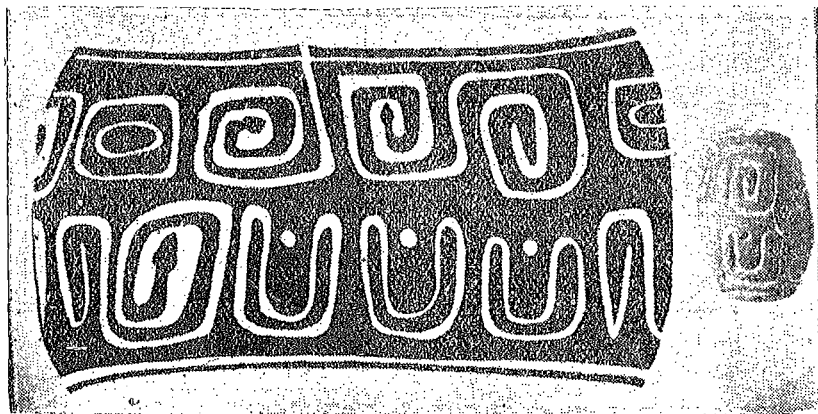


Figura 10

En la parte superior del dibujo se encuentran dos serpientes estilizadas. La parte inferior también contiene una serpiente pero continuada de tres imágenes que simulan la letra U mayúscula, en cuya abertura hubiera un punto.

No cabe duda que esto representa una idea expresada en símbolos.

Los barriletes del último clisé no tienen más mérito que el de mostrarnos muchos modelos de esta clase de objetos. Además, en unión de todo lo que

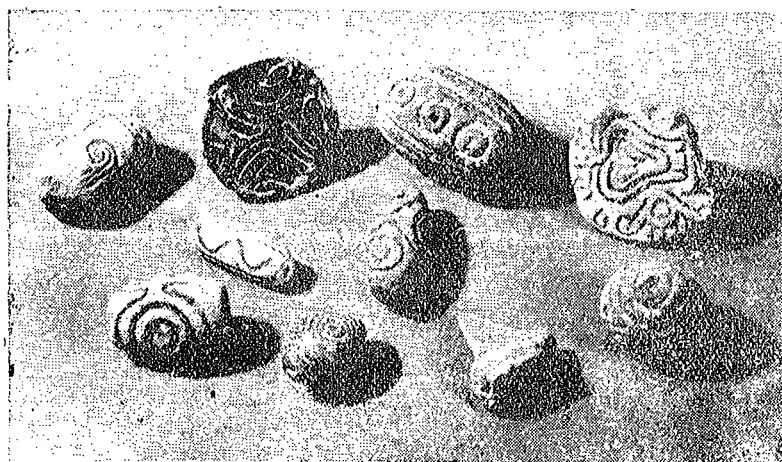


Figura 11.



hemos venido estudiando, nos hacen ver, que esos aborígenes, tenían una predilección por las líneas curvas, puesto que en todas sus creaciones son los rasgos que predominan.

¿Para qué sirvieron estas cuentas?

Como todas son perforadas a lo largo, hemos oído que podían servir como el contrapeso de las varitas para hilar a mano y al rededor de la cual se va formando el huso. Pero para este empleo, las hay que vendrían demasiado grandes y pesadas, y para nuestra opinión más valdría tomarlas como verdaderas cuentas de collares y colgajos, apoyándonos en el hecho de

que algunas conservan en su superficie ráfagas de pintura, siendo casi constante en las partes entrantes, más cubiertas de tierra y por ende, más resguardadas. Y hasta se puede afirmar que los tales barriletes llevaban un color en las partes planas y otro en las entrantes de la prenda; luego eran objetos variados y vistosos, apropiados para ostentarlos sobre el cuerpo. Además, en ciertas estatuillas, se sospecha la presencia de esta clase de adminículos.

Por fin...! se dicen tantas cosas...! Pero, de todas las que se cuentan, unas son más probables que las otras.

## Ensayos para demostrar el efecto de substancias Antitirodeas

Por el Dr. Friedrich Binswanger

Como parte del desarrollo diario de nuestros controles biológicos estudié el valor protectivo de la ANTITIROIDI-NA LIFE —Suero de cabras tiroidecto- mizadas— frente a substancias tiroe- lóxicas estandarizadas. Los métodos empleados han sido:

El método de Fellingner (Fellinger y Hochstadt: *Klin. Wehnschr.* 14: 1.250, 35), y tomando como fundamento la prueba por acetónitril de Hunt (*J. Biol. Chem.* 1:33,1.905), y el método de la metamorfosis de renacuajos tal como fué empleado por Romeis, Blum y otros (Cit. según Bucciardi: *Valutazio- ne Biologica dei medicamenti*, Firenze 38) con varias modificaciones.

El **Primer método** se desprende del hecho que la hormona tiroídea causa en el ratón blanco una resistencia con-

tra el envenenamiento por el acetoni- tril. Por neutralizar la hormona tiroí- dea que actúa de ese modo en el orga- nismo, haciendo ingerir a los animales una substancia de efecto antitiroideo, se puede esperar la desaparición de tal resistencia, resultando por tanto efec- tivo el envenenamiento por el aceto- nitril.

Estuvieron a mi disposición ratonci- tos blancos de ambos sexos, con pesos de 12 a 20 gms. y prealimentados, como lo prescribe Fellingner, con avena (la avena contiene, frente a otros cereales, relativamente abundante proteína, pe- ro deficiente del indispensable ácido amínico lisina—, grasa, minerales —cal- cio, fósforo, hierro y algunas vitami- nas, especialmente tiamina y riboflavi- na)—. Primeramente investigué la dosis letal de acetónitril, usando una

solución de 9% de acetónitril puro de la Eastman Kodak. La dosis mínima letal resultó mucho más alta de lo que experiencias de otros autores hacía suponer. Dosis de 0,9 a 1,2 mgms. de Acetonitril por gramo ratón no produjeron síntomas clínicos. Con dosis de 1,5 a 3 mgms. por gramo algunos animales presentaron enflaquecimiento y otros murieron, pero algunos animales quedaron libres de síntomas. Los animales inyectados con 3,7 — 4,0 y 4,3 mgms. por gramo murieron todos. Por eso se aceptó una dosis letal de aproximadamente 4 mgms. por gramo.

Como segundo punto comprobé la dosis de protección segura del preparado tiroideo disponible. No tuve ocasión de usar la Tiroxina, substancia más exactamente dosificable; trabajé con una suspensión de Elitirán pulverizado (estandarizado por unidades de conejo), cuya efectividad también había asegurado por ensayos preliminares en renacuajos. La dosis total que protege frente a la dosis letal de Acetonitril aumenta del 20%. (5 mgms. por gramo) corresponde a 0,48 mgms. de Elitirán por gramo de ratón suministrados en tres dosis de 0,16 mgms. inyectados diariamente y seguidas al fin por el Acetonitril. La prueba contraria hice dos semanas más tarde en los mismos animales, por inyección de igual dosis de Acetonitril: ya sin tal protección precedente por la substancia tiroidea, todos los animales murieron.

Para el ensayo propio, como tercer punto, preparé a dos grupos de ratones: el grupo 1 (6 ratones) recibió du-

rante 6 días antes de la inyección de Acetonitril una ración diaria de 4 gms. de avena, 12 gms. de Antitiroidina, 9 gms. de aceite de olivas. El grupo 2 (6 ratones) recibió la misma ración, pero sustituyendo la antitiroidina por una cantidad correspondiente de suero normal de caballo. Los animales siempre comían sólo una parte de la ración y perdían peso. A los dos grupos inyecté por vía subcutánea Elitirán a la dosis diaria de protección como hemos indicado más arriba, tres días antes de la inyección endovenosa de Acetonitril. Ocho horas después de la última inyección de Elitirán, inyecté el acetónitril a la dosis de 5 mgms. por gramo de peso en cuatro animales de cada grupo y 4 mgms. por gramo en dos animales de cada grupo (algunos de los animales perecieron durante la inyección endovenosa). Como resultado en los animales que sobrevivieron a la inyección podemos anotar que en ambos grupos el efecto de protección por el Elitirán ha sido compensado y así murieron los ratones algún tiempo después de la inyección del Acetonitril con el mismo cuadro clínico presentado por los animales no tratados. **Hay que concluir de eso, que se puede aceptar la existencia de substancias antitiroidales en la ANTTIROIDINA LIFE y también en el suero normal.**

Siguiendo el segundo método de la metamorfosis de renacuajos he llevado a cabo algunas series de ensayos. Se emplearon renacuajos de una longitud total de 3,5 a 4,0 ctms., lo más posible en igual fase de desarrollo (ex-

remidades posteriores en forma de muñones de un tamaño de 2 mms. aproximadamente y sin diferenciación macroscópica —dentro del borde de la cola—. Los ensayos se hicieron —si no se indica otro modo en los casos particulares— a la luz del día y temperatura del laboratorio. La duración de cada ensayo fué de dos semanas, con excepción del ensayo segundo. En cada vaso puse 200 cc. de agua corriente, tres renacuajos —en los grupos II y IV, cuatro renacuajos. Las medidas de la longitud y de la anchura del tronco y de la cola fueron anotadas antes y al fin del ensayo o en el momento de la muerte precoz. Anoté la forma del tronco, el desarrollo de las extremidades y la distribución del pigmento.

El ensayo I (comenzado el 19 de mayo de 1947) dió el siguiente resultado:

Vaso 1): Añadiendo al agua tres veces 0,01 gms. de Elitirán pulverizado, cada vez por dos días, se observa un efecto de reducción de todas las medidas de los renacuajos, formas de peso de los troncos; dos animales mueren en trece días después del comienzo del ensayo con antebrazos ya perforados al lado izquierdo, al fin del ensayo el tercer renacuajo está en el comienzo de perforación del mismo brazo.

Vaso 2): La doble dosis de Elitirán provoca la muerte más pronta, (después de 9 y 10 días) todos los animales mueren después de presentar perforaciones de los antebrazos izquierdos.

Vasos 3 y 4): Por añadir al agua que se cambia pasando un día, tres ve-

ces en un vaso 2 cc. de antitiroidina y en otro 4 cc., se observa crecimiento apreciable de los animales, sin modificación de la forma oval del tronco, diferenciación poco distinta de las extremidades posteriores, ninguna perforación de las extremidades anteriores.

Vasos 5 y 6): Se preparan los animales con 2 y 4 cc. respectivamente de Antitiroidina por tres días. Después de interrumpir tal tratamiento se añade al agua 0,01 gms. de Elitirán, pasando un día por tres veces. Pocos días después los animales, muestran cambios de sus formas y mueren precozmente (después de 11 días). Pero los animales conservan casi completamente su tamaño y no hay perforación de las extremidades anteriores existe en cambio mayor diferenciación de las extremidades posteriores que en los vasos 3 y 4.

Vaso 7): Se añade al agua simultáneamente 2 cc. de Antitiroidina y 0,01 gms. de Elitirán, pasando un día y por tres veces. El resultado es parecido al obtenido en los vasos 5 y 6. Un animal muere después de 11 días y dos después de 12 días. El tamaño no se ha reducido y no hay ninguna perforación.

Para comparación se repite tal ensayo en el vaso (8) con suero normal de caballo en vez de la Antitiroidina. Muere un animal después de 9 días, uno después de 10 días sin reducción del tamaño, sin perforación y con diferenciación de las extremidades anteriores como en los vasos 5, 6 y 7.

El tercer animal sobrevive los 15

días, reduciendo su tamaño pero con desarrollo moderado de las extremidades posteriores.

Un control (Vaso 9) por alimentación sólo con carne no demuestra crecimiento tan acentuado como en los vasos 3 y 4; la diferenciación es lenta.

## ENSAYO II

Hice un ensayo paralelo a la última serie, pero de mayor duración: tres semanas y media, 4 renacuajos en cada vaso y usando otro preparado tiroideo (Tireoglán). Reproduzco sólo los datos más importantes.

1) El aumento de crecimiento de animales alimentados con suero superó a el de animales alimentados con carne, mientras animales en estado de hambre continua conservaron su longitud.

2) Animales con 0,05 gms. de Tireoglán redujeron mucho su tamaño, cambiaron sus troncos ovals en formas de pera y diferenciaron mucho sus extremidades. Murieron dos animales ya una semana antes de terminar el ensayo.

3) La misma dosis de Tireoglán (0,05 gms.) y simultáneamente 4 cc. de Antitiroidina LIFE dió como resultado un animal con crecimiento acentuado, otro con **estabilidad del tamaño**, cambio parcial de la forma oval; diferenciación acentuada de las extremidades, se encontró en ambos. Murieron dos animales, 1 día antes de terminar el ensayo pero con reducción del tamaño sólo **minor**mal.

4) La misma dosis de Tireoglán

(0,05 gms.) y 4 cc. de suero normal tuvo casi el mismo resultado: **estabilidad del tamaño**, cambio sólo parcial de las formas y diferenciación reducida frente a 2). Murieron dos animales, uno el día antes y uno en el día de terminación del ensayo.

## ENSAYO III

Una variación de estos ensayos: expusé los renacuajos de tres vasos a 0,04 gms. de Elitirán en cada vaso por 22 horas en una cámara termostática de 26° C. Después de lavados y repuestos a la temperatura del Laboratorio se añadió:

en el vaso 1) sólo cebo de carne  
en el vaso 2) 1,5 cc. de antitiroidina  
en el vaso 3) 1,5 de suero normal.

Se produjo en todos un cambio de la forma oval del tronco después de cuatro días. En el 1º) el cambio progresa hasta la forma de pera con diferenciación del pigmento difuso a dibujo característico de rana, **perforación** de los brazos anteriores izquierdos. En el 2º) también resulta la forma de pera pero diferenciación del pigmento mucho menos acentuada, **ninguna perforación**. En el 3º) resulta lo mismo como en el 2º), sólo en un animal hay perforación del brazo anterior izquierdo.

## ENSAYO IV

Otra variación: en vaso 1) después de cebar a los animales por 3 días con carne se los expone a 0,04 gms. de Elitirán durante 24 horas en temperatu-

ra de 26° C. Después de lavar se los alimenta con carne sola. Tres animales mueren 7 días después, 2 con brazos anteriores izquierdos perforados y formas de pera, el último sobrevive el tiempo de ensayo, pero muy reducido y con brazo perforado. En vaso 2) se prepara a los renacuajos añadiendo al agua 1,5 cc. de antitiroidina durante 3 días. Después de las 24 horas de 0,04 gms. de Elitirán y en el termostato a 26° C. mueren dos animales en el transcurso de 5 días, uno en 7 días, en éste comenzando la perforación de un brazo; el último animal se reduce mucho y tiene perforación del brazo anterior izquierdo al fin del ensayo. En vaso 3) se hace el mismo ensayo con suero normal como en 2) con casi el igual resultado: aparentemente ninguna protección.

Pero alguna influencia de la antitiroidina se muestra cuando ésta (en cantidades de 1,5 cc.) sigue a la acción del Elitirán: en vaso 4) muere un animal después de 5 días, uno después de 7 con cambio de las formas, pero sin perforación. De los dos sobrevivientes que reducen su tamaño, sólo uno tiene perforación. En caso 5) ya se añade la antitiroidina durante la acción del Elitirán, continuando la adición por 7 días, renovando el agua cada dos días. No muere ningún animal a pesar del cambio de las formas, el tamaño se reduce apenas y sólo en un animal hay perforación 9 días después del Elitirán.

Resumiendo los ensayos en renacuajos puedo decir:

1º Se demostró el desarrollo precipi-

tado de los renacuajos por substancias tiroideas: reducción rápida de la forma del cuerpo, perforación de un antebrazo y la frecuente muerte antes de terminar el ensayo.

2º Antitiroidina como suero fomenta el crecimiento y desarrollo natural —no precipitado— de los renacuajos.

3º Preparación con antitiroidina o adición simultánea de la antitiroidina en el ambiente usual de laboratorio impide por lo menos parcialmente el efecto de una substancia tiroidea, lo que se comprueba en la conservación del tamaño de los animales y un desarrollo menos precipitado. El efecto protectorio de la antitiroidina y de suero normal no difiere esencialmente. También del intenso efecto de la substancia tiroidea en el calor se confirma la protección parcial de la antitiroidina quizás poco más reducida en el suero normal. La preparación con antitiroidina y con suero fué inefectiva frente a la acción tiroidea demasiado intensa por el calor durante la permanencia en la cámara termostática.

Puede interesar aún un ensayo accesorio: Se preparó a los renacuajos en un vaso por 0,1 gms., de Thiouracil, tres días antes de la acción de Elitirán, en otro vaso se añadió el Thiouracil durante 5 días después de la acción (practicada como en ensayo IV) del Elitirán. En contrario a los resultados logrados por la antitiroidina no hubo ninguna influencia protectora, siendo el efecto del Thiouracil —respecto al metabolismo del yodo— probablemente un directo sobre los procesos enzimáticos de la glándula tiroidea obsta-

utilizando la liberación del yodo de los yodidos por una oxidasa (R. H. Williams Arch. Int. Med. 80:11, 47).

## DISCUSION DE LAS OBSERVACIONES

No es fácil imaginarse claramente el mecanismo del control de substancias antitiroideas por el método de Fellinger. Aparentemente el envenenamiento por el Acetonitril se debe a la liberación de ácido cianhídrico dentro del organismo. Este ácido actuando sobre los fermentos de respiración impide la oxidación en el protoplasma. ¿Cómo pueden las substancias tiroideas preservar el protoplasma de las células del ratón frente al ataque del Acetonitril? No sabemos nada seguro. Hay que mencionar una relación del Acetonitril a la glándula tiroidea: su propiedad bociógena, probablemente parecida a la del Thiouracil —el Acetonitril es el cianico más activo en las plantas bociógenas del genus brassica (Marine, Bauman, Spence, Cipra; Proc. Céc. Exp. Biol. and. Med. 26: 822, 29 y 772, 32). Es observación interesante que se encontró aquí en Quito (2.816 mts. sobre el nivel del mar) un umbral mucho más alto del envenenamiento mortal que el indicado por otros autores que trabajaron en regiones bajas (Bucciardi: 0,9 mgms. por gramo ratón; Malkiel: 0,6 mgms.); la dosis letal en nuestros ratones se aproximó a los 4 mgms. por gramo. Se pone la interrogación: podría tratarse de un cambio en el mecanismo de oxidación en las células del ratón que se

asemeja al producido por substancias tiroideas? La observación necesita investigación más detenida. Según la literatura otros roedores como las ratas, los cobayos y los conejos no valen para la reacción de Hunt; las substancias tiroideas fomentadoras de la oxidación impiden sólo en el ratón el envenenamiento por el acetonitril.

El curso de nuestra prueba con el método de Fellinger, usando el Elitirán correspondió a lo esperado. Respecto al efecto antitiroidal de la AN-TITIROIDINA LIFE y del Suero hay que suponer cierta cantidad de substancias —**presentes en la Antitiroidina en cantidad mayor**— que se ligan con las substancias tiroides detoxicándolas. Fueron llamadas catechinas por Blum (Deutsche Med. Wschr. 48: 1874, 32). Por efectuar los sueros ingeridos protección, por lo menos parcial, frente a las substancias tiroideas ya en circulación o depositadas en el organismo, aparentemente las catechinas se absorben en el intestino de los renacuajos sin mucha destrucción. Las catechinas absorbidas obstaculizan las substancias tiroideas en su acción celular. Para demostrar eso —podría uno suponer una desintoxicación por absorción o ligazón de las substancias tiroideas al suero ya afuera de los renacuajos— hice las variaciones III y IV de los ensayos. Mis investigaciones anteriores (Endokrinologie 16, N<sup>o</sup> 6, 36) comprobaron la fijación pronta de las substancias tiroideas a las células y el aumento grande del efecto metabólico de éstas en el calor: después de accionar la tiroxina (100 gamas) en los

renacuajos por 24 horas a la temperatura del laboratorio, se cambió el agua y se puso a los animales en ambiente frío de 2—4º C. Se conservó a los animales así hasta dos y media semanas sin observar algún efecto de la tiroxina. Reponiéndolos después en una temperatura de cerca de 18º C en seguida, se observó comenzar el efecto de la tiroxina —aparentemente fijada— en las células causando enseguida el típico desarrollo precipitado hasta la muerte que tiene lugar 4—5 días después de cambiar la temperatura baja. La aceleración de intensidad de la acción típica de tiroxina en un ensayo con temperatura cercana a los 30º C. fué considerable y causó la muerte dentro de tres días.

En la serie III de los presentes ensayos después de la acción intensa de las substancias tiroideas en los organismos en la cámara termostática, se quitó estas substancias por el cambio del agua, pero por añadir los sueros después se logra una protección parcial frente al efecto tiroideo ulterior. En la serie IV la influencia de los sueros que preparan a los animales a pesar de su favorable efecto general (p. ej. vasos 3 y 4 de la serie I) no pudo impedir el ataque de las substancias tiroideas a células durante la exposición corta en el calor —pero la favorable influencia simultánea y también posterior de los sueros sí se observa en este ensayo por protección distinta. Por un balance cuidadoso de la dosificación de la substancia tiroidea frente a la fuerza protectora de la antitiroidi-

na —como sería posible con la soluble tiroxina— se podría lograr protección más completa y quizás una diferenciación más distinta frente a la protección por el suero normal; Blum pudo fijar el efecto protector de sangre de hombres y animales normales: 1 cc. de sangre puede compensar el efecto de aproximadamente un gramo de tiroxina en el test de renacuajo a la temperatura del laboratorio.

En general comprobamos que el “test de la metamorfosis” confirma el resultado del “test de Acetonitril según Fellinger”, además es más sencillo que este último. La observación accesoria que el Thiouracil no puede impedir de ningún modo el efecto directo en el test de renacuajo corresponde a las observaciones de Malkiel (*Endocrinology* 38: 58, 46) por medio del método de Fellinger.

Mis anotaciones muestran el valor de los métodos de evaluación de substancias antitiroideas. Seguramente se necesita ejecutarlos en escala mucho más amplia para sacar conclusiones de gran alcance, pero los resultados de mis ensayos indican unos puntos interesantes:

1º—Resistencia aumentada del ratón blanco frente al Acetonitril en Quito.

2º—Neutralización por lo menos parcial de los efectos metabólicos de substancias tiroideas dentro del organismo por las catechinas del suero, quizás existentes en cantidad aumentada en la ANTI-TIROIDINA LIFE.



# Primera contribución al estudio del "ducco" y su aplicación contra la langosta

**Prof. Dr. José E. MUÑOZ,**  
**Ex-Director de la Escuela de Química**  
**Industrial de la Universidad de**  
**Loja.**

## A N T E C E D E N T E S

En Noviembre de 1946, por una de las tantas casualidades de que está llena la historia de la investigación científica, se empezó a estudiar, en el Laboratorio de Química de la Universidad de Loja y, por parte del señor doctor Gonzalo Grijalva, el producto natural, llamado "ducco" o "incienso", con miras a obtener con él un barniz, para incorporarlo a las substancias que sirven a la preparación de barnices.

Siguiendo el curso de las investigaciones preliminares, el doctor Grijalva, procedió a verificar una destilación pirogenada y a lo largo de esta operación obtuvo, una serie importante de productos (aún no identificados) todos de olor aromático, color acre y reacción ácida como era de esperarse.

En Diciembre se comenzaba la lucha contra la langosta que había aparecido ya en las proximidades de la ciudad y, habiendo ofrecido la Universidad su colaboración a esa campaña, se obtuvieron algunos ejemplares, para ir ensayando sobre ellos, algunos insecticidas.

Por una feliz intuición el Dr. Grijalva, previa anuencia del suscrito, sugirió utilizar una fracción del destilado pirogenado del "ducco" que en esos mismos días lo estaba obteniendo. Y fué así como, dejando caer una gota sobre la cabeza y otra sobre la trompa de un "specimen" de langosta, ésta acusó inmediatamente, síntomas de intensa molestia que fueron haciéndose más visibles, hasta que pasando por una corta fase de tetanismo, terminaron con la muerte del bicho.

Este resultado sensacional e inespe-

rado, nos puso en camino para continuar las experiencias que día, tras día, fueron repitiéndose con "specimens" aislados, vivos y con análogos resultados.

En vista de esto procedióse a obtener una cantidad de destilado utilizando 5 librs. de "ducco". El trabajo impropio que demandó la obtención del destilado, no es para describirlo; pues aparte de no disponer sino de 2 balones de fondo redondo "Pyrex", de 3 lbs., las fuentes de calor no eran sino una cocinilla de gasolina y dos sopletes del mismo sistema, aparte de que los operadores (el Dr. Grijalva y el suscrito y a ratos el sirviente del laboratorio) sufrían graves molestias físicas, sobre todo intensas cefalalgias, intenso ardor en la garganta y fuerte tos que se prolongó por muchos días.

Al fin se pudo obtener un poco más de un litro de destilado y, con esa cantidad, se procedió a verificar un primer ensayo en el campo, quedando comisionados para el efecto, los doctores Grijalva y Reinaldo Espinosa, Director del Jardín Botánico.

Los resultados de este ensayo fueron satisfactorios; según consta de un telegrama dirigido al suscrito, entonces en Quito, y que decía, textualmente: "Ensayo satisfactorio. Falta técnica".

Ante esta situación y teniendo en cuenta que era necesario seguir adelante con los trabajos empezados, me pidió el Sr. Rector que los continuara, pues el asunto era urgente y no admitía demoras. Le puse de manifiesto que, por un elemental principio de delicadeza profesional y amistad con mi

colega y colaborador, no me parecía correcto tomar ese trabajo en mis manos, por lo cual hubimos de dirigir varios telegramas al Dr. Grijalva, instándole a regresar a Loja. Pero como el citado Dr., manifestó la imposibilidad de regresar a esta ciudad y prefería salir a los Estados Unidos, en goce de una beca, optó por enviar su renuncia del cargo de Profesor que lo estaba desempeñando.

En esta situación, venciendo escrúpulos y sólo por tratarse de aportar una colaboración a la campaña contra la langosta, hube de continuar o mejor dicho iniciar, el 17 de Enero de 1947, los estudios sistemáticos sobre el "ducco" y cuyos primeros resultados expongo a continuación:

## ESTUDIO DEL "DUCCO"

### I) Origen y estado natural.

El ducco o incienso, como se lo conoce vulgarmente, es una resina endurecida y que es, al mismo tiempo, el producto de secreción obtenido por incisiones, en la corteza del árbol conocido con el nombre de "ducco", que abunda en las regiones de Loja y Saraguro. Su clasificación botánica, la coloca entre las **Guttiferae**. — **Subfamilia Clusioidea**. — **Clusia lutipés** (H. N. Moldenke).

La resina utilizable se presenta bajo el aspecto de trozos amorfos, de color variable que, va desde el amarillo claro, al pardo-rojizo claro, muchas veces con puntuaciones grisás o pardas,

debido a la interposición de materias extrañas, ya que la resina habiendo caído al suelo, engloba, al solidificarse granos de arena, detritus vegetales, etcétera.

En conjunto, tampoco la resina que se vende en el comercio, presenta un aspecto homogéneo. Se la vende de calidades bastante diferentes, aún a simple vista, lo cual puede explicarse sin mayor esfuerzo, por el tiempo, forma de recolección y quizás también por la edad del árbol que la suministra y el medio edáfico y climático en que crece.

Esto daría la razón para que, posteriormente, se puedan ampliar los datos analíticos—como se hace con casi todas las resinas naturales— señalando un cierto límite de oscilación entre las cifras que los representan.

## II) Caraceres físicos

Color: amarillo claro, translúcido, a pardo-rojizo claro.

Aspecto: masas amorfas, duras, quebradizas; presenta frecuentemente estrías amarillento rojizas e incrustaciones de impurezas minerales.

Fractura: vítrea, concoidea.

Olor, ligeramente aromático, recuerda algo a la colofonia y al benjúi.

Sabor: soso.

Punto de fusión: 104—105° C.

## SOLUBILIDADES

En alcohol de 92%, en frío . . . . .	Poco soluble	(La solución no acusa)
En alcohol de 92%, en caliente . . . . .	Poco soluble	(sa reacción al tornasol).
En sulfuro de carbono . . . . .	bastante soluble;	solución amarilla clara.
En cloroformo . . . . .	soluble, con coloración amarilla más oscura que el anterior.	
En éter etílico . . . . .	muy poco soluble;	el líquido se vuelve opalescente.
En dicloretileno . . . . .	muy soluble con coloración amarilla clara.	
En tricloretileno . . . . .	como el anterior.	
En acetona . . . . .	Como el éter etílico.	
En agua . . . . .	Insoluble.	

### III) Carácteres Químicos:

Indice de saponificación . . . . .	0,031
Indice de acidez en frío (exp. en H <sub>2</sub> S <sub>04</sub> ) . . . . .	18,230
Indice de acidez en frío (exp. en ac. oleico) . . . . .	9,160%
Substancias insaponificables . . . . .	16,130%
Acidos voláticos . . . . .	33,40 %
Cenizas . . . . .	•1,020%

Por falta de algunos reactivos no se ha podido verificar los índices de Helmer y de Wijs, aconsejados para estos casos.

El residuo de la saponificación con potasa alcohólica tiene un agradable olor dulce, como a meliloto o a cumarina: es muy aromático.

#### DESTILACION PIROGENADA.

**Aparatos usados:** Balón "pyrex" fondo redondo cuello semi-corto. — Bulbo de destilación. — Refrigerante con serpentín interior (largo total 70 cms.)—Termómetro de 300° C.

**Materia:** resina duccho pulverizada (362 grms.)

La destilación se ha verificado variando condiciones operatorias, con baño de arena y después a fuego desnudo.

El proceso empieza a los 80° C. con la emisión de vapor de agua primero y luego hacia los 100° que se los alcanza a los 8 minutos de calentamiento a fuego desnudo, aparecen vapores pesados que no alcanzándose a condensar completamente en el serpentín, se escapan por la boca del balón que recibe el destilado. Hácese necesario enfriar-

lo por fuera. El olor de esta primera porción de destilado recuerda exactamente el humo del incienso.

A 115° C. el líquido que destila se vuelve denso y oleoso; la reacción es francamente ácida. A los 120° aparece un líquido casi incoloro y en este momento se cambia el recipiente colector. Los destilados se recibieron hasta 122° C. (N° 1).

A los 122—125° continúa la destilación del líquido incoloro, la reacción es fuertemente ácida. A los 125—128° aparece un líquido verde-amarillento con fuerte olor a aldehido cinámico y que recuerda también el geraniol y el rodhinol. La temperatura se estabiliza y sigue destilando el mismo líquido (N° 2).

A los 130° C. asoma un líquido incoloro que pronto se vuelve amarillo claro y luego pardo-rojizo. El aspecto es más oleoso (N° 3).

La destilación se mantiene poco tiempo y casi se suspende hasta llegar a los 210° C.

En este punto aparece un líquido azulino, de olor muy acre y penetrante. La reacción es fuertemente ácida. La temperatura sigue subiendo. La masa interior liquificada entra en ebullición y a los 230° C. se hace tumul-

tuosa. Se escapan vapores del balón, a causa de la carbonificación y reblandecimiento del tapón de corcho que lo cierra. El líquido se recoge aparte (Nº 4).

La temperatura sube a 255°. En el intervalo aparece un líquido amarillo verdoso; luego asoman unas gotas de otro amarillo rojizo y al momento de retirar el balón con el Nº 4, vuelve nuevamente el azul que se lo recoge con las porciones anteriores de 210—230—255° C. El olor de esta última fracción es fuertemente empireumático.

Llegando a 262—264°, la destilación se estabiliza y no sube más la temperatura por espacio de 40 minutos. Destila entonces un líquido de color rojizo-violeta sucio, de aspecto denso y muy oleoso, ácido y de olor acre sumamente intenso y sofocante (Nº 5).

Después no se observa por largo rato desprendimiento de vapores y se puede ver al fondo del balón, el residuo alquitranoso, hirviendo. Se dá por terminada la operación.

Con todo, es probable que aún se puedan destilar otros productos, con un mejor sistema de calefacción.

#### RENDIMIENTO DE LA DESTILACION

Destilado Nº 1	.....	15	ml.
"    "    2	.....	17,5	"
"    "    3	.....	11,0	"
"    "    4	.....	12,5	"
"    "    5	.....	8,0	"
		<hr/>	
Suman	.....	64,0	ml.
Porcentaje con relación a la materia prima empleada		17,68%	
Pérdida por escape de vapores, aproximadamente ..		2,32%	
Brea residual	.....	80,00%	
		<hr/>	
Total	.....	100,00	

## Reacciones químicas sobre los destilados.

La cantidad de productos obtenidos que era pequeña y la necesidad de hacer con ellos los ensayos biológicos, que nos interesaban, impidieron que se pudieran realizar un metódico análisis orgánico funcional, por lo cual sólo hubo que limitarse a tratar de investigar, muy sumariamente, los caracteres de los destilados. A continuación se indica los practicados y sobre todo encaminando para comprobar fermentos.

Con el ácido sulfúrico, dan un color violeta-rojizo; hay un desprendimiento de gases con predominancia de  $H_2S$  y luego, como a caucho quemado.

Con solución de yodo, no se obtiene reacción.

Con solución de  $FeCl_3$  tampoco.

El nitrato de plata amoniacal, es fuertemente reducido y en especial por el líquido N° 5.

## ENSAYOS BIOLÓGICOS

Para verificar éstos, se solicitaron oportunamente, ejemplares vivos y vigorosos de langostas y que fueron suministrados por el Jefe de la Campaña. Los ejemplares fueron depositados en su mayor parte, en la sorbona del Laboratorio, que tiene una capacidad aproximada de 4 mtrs. 3 de aire. Otros se pusieron en dos grandes desecadores de Scheibler, cubiertos con tela metálica y otros, en amplias cajas de cartón. Para los ensayos prefirióse

los ejemplares de la sorbona y de los desecadores.

A fin de procederse sistemáticamente operamos en la siguiente forma:

1°—Con el extremo de una varilla delgada de vidrio, mojada en el líquido N° 1, tocamos al espécimen 1A, en tres puntos diferentes y observamos: síntomas de molestia revelada por agitación. Salta bien por algún tiempo y continuamente trata de limpiarse la gota caída en la cabeza. Poco a poco disminuye la locomoción, arrastra las patas y se paraliza bastante, después de una hora. Al cabo de dos horas recobra vigor. El efecto ha pasado.

Tomanos otro ejemplar (especialmente 1 B). Sobre éste se pulveriza el líquido. La acción es menos eficaz y sólo se observa molestias pasajeras, al cabo de 45 minutos el animal se ha repuesto.

2°—Con el destilado 2 y 3, la acción es mucho más visible; especialmente el N° 3 obra con mayor rapidez; se acentúan los movimientos convulsivos; la respiración se hace agitada; el animal pierde el oído, los saltos disminuyen en altura y cae de cabeza.

Se procede a mezclar los destilados 1, 2 y 3 y, en la mezcla sumergimos rápidamente un ejemplar fuerte. Los síntomas son más acentuados; la langosta permanece quieta, inmóvil; luego reacciona un poco y da saltos cortos, cayendo de cabeza; luego arrastra los tercios posteriores; el movimiento abdominal es muy agitado; tocada después de un rato no reacciona; se arrastra; por breves momentos reacciona para hacer saltos cortos, luego se vuel-

ve de costado y al tocarla ya no reacciona. Han transcurrido 52 minutos y está muerta.

3º—Enseguida procedimos a ensayar el N° 4, habiendo transvasado a una pequeña cápsula de porcelana. En el momento en que íbamos a tocar con la varilla mojada a la langosta, ésta se escapó y cayó exactamente dentro de la cápsula del líquido N° 4, que estaba sobre la mesa de ensayos. La sumersión no pudo durar a más de 2—3 segundos; la sacamos en el acto y observamos la rapidez y violencia de los síntomas, pues, la respiración se hizo fatigosísima, una viva inquietud y un deseo de limpiarse con los tercios delanteros, el líquido que sentía sobre la cabeza; luego vino la parálisis; no dió ningún salto; se produjo en seguida un tetanismo corto y sobrevino la muerte. Toda la escena se cumplió en tres minutos.

Con este resultado tomamos otro ejemplar seleccionado, grande y vigoroso y, así mismo, sosteniéndolo con la pinza, lo sumergimos rápidamente en el líquido y lo soltamos. Todo el cuadro se repitió exactamente y la muerte sobrevino a los cuatro minutos exactos.

4º—Continuando con los ensayos empleamos ahora el N° 5. Empezamos por tocar al ejemplar con el líquido, en la cabeza y luego a lo largo del abdomen.

La acción paralizante es fuerte. Después de cinco minutos empieza a dar saltos tontos; a los diez minutos el andar es vacilante; salta todavía y cae de cabeza; tiene dificultad en incor-

porarse. El salto que es 8—12 cmts. de alto y de 15 a 20 cmts. de largo.

A las 5 y 45 minutos de la tarde del día 29 de Enero, tomamos un lote de diez ejemplares escogidos; los encerramos en otra sorbona de la misma capacidad y atomizamos sobre ellos el líquido y los abandonamos toda la noche. A la mañana siguiente, 30 de Enero, encontramos: 7 echadas de lado, con leves indicios de vida y las tres restantes, apenas se sostenían paradas, por más que se las azuza, ya no saltan.

5º—El mismo día 30 de Enero, procedimos a mezclar las porciones 2—3—4 y 5 (en total habían quedado 31 cc.) y desechamos la primera que había depositado una capa acuosa. La mezcla la disolvimos en 10 cc. de tricloretileno y luego, lentamente y agitando, en 100 cc. de gasolina ordinaria. Se observó una ligera precipitación parcial del destilado.

Seleccionamos entonces 12 ejemplares, los aislamos en una vitrina chica, cerrada con vidrios, para poder observar y pulverizamos sobre ellos la solución preparada y observamos lo siguiente: inmediatamente de recibida la atomización se agitan e inquietan violentamente; a los 10 minutos, los movimientos son lentos; los tercios anteriores debilitados; el andar es lento y vacilante, pierden el oído y ya no saltan por más excitaciones que reciben; a los 20 minutos se arrastran de barriga lentamente; las antenas están flácidas y han perdido casi toda sensibilidad; se dejan tocar por todas partes y no reaccionan, ni intentan saltos. Se abre entonces la ventana, para dejar entra-

da de aire, por cinco minutos; se repite la apertura al cabo de 30 minutos, por dos veces más y al fin, a las dos horas se observa el resultado definitivo: tres están acostadas de lado y mueven lentamente y de rato en rato, las patas; una todavía tiene una suficiente fuerza de aprehensión y las demás están muertas.

Al ejemplar que todavía se coje, se lo aísla afuera, haciéndolo prender a una varilla de madera y se lo atomiza una vez más el líquido, abandonándolo al aire, a las 11 y 45 minutos. A las 2 y 45 se le encuentra muerto.

6º—Un nuevo lote de 12 ejemplares es tratado a las 2 y 50 minutos de la tarde. El cuadro sintomático es el mismo y la muerte sobreviene a las dos horas y dieciocho minutos, para las 10 primeras; las 2 restantes observadas a las 5 de la tarde, también han muerto.

7º—El día 31 de Enero, se procede a otro ensayo sobre un lote de 25 ejemplares, colocados en un desecador grande de Schiebler, cubierto con tela metálica. Se atomiza el líquido a las 4 y 30 minutos de la tarde; se los abandona la noche y se controla al día siguiente: 20 muertas, 5 presentan signos muy débiles de vida.

8º—Otro lote de 20 reciben atomización al aire. Se las isla y se las controla al día siguiente (1º de Febrero). Todas presentan un gran decaimiento; los movimientos son lentos y no han podido ganar en toda la noche la salida de la caja en que estuvieron aisladas.

9º—A 2 ejemplares se lanza al aire

y se los recibe con la atomización de la misma bomba de mano que nos ha servido en todos los ensayos. Otros 2 specimens son atomizados directamente, bajo las alas. Los primeros empiezan a manifestar los síntomas ya citados, a los 5 minutos; los otros 2 a los 3 minutos. Los 4 se los encuentra muertos después de 2 horas y 22 minutos.

10º—Varios ejemplares aislados se los trató separadamente y todos presentan el mismo cuadro sintomático y terminan muriendo.

Total de specimens muertos en los diferentes ensayos . . . . .	82
Promedio de peso de los specimens . . . . .	1 - 2 grms

#### PUNTOS DE SENSIBILIDAD BIOLOGICA

Con el objeto de determinar los puntos más sensibles del cuerpo del animal, para el ataque, lo cual tiene una importancia práctica de primer orden, al efectuar la lucha en campo abierto y encontrar la mejor posición del bicho para atacarlo, hemos procedido a buscarle los sitios más sensibles.

Se los ha determinado por ensayos "al toque" sobre el animal, y sus resultados son los siguientes:

a) En el sitio de unión de la cabeza, con el resto del cuerpo y donde hay una ranura, se ha hecho caer dos gotas pequeñas del líquido disuelto en gasolina; a los 4 minutos la atonía de los miembros es casi completa; se plie-



gan las patas o a veces quedan también rígidas, habiendo experimentado al principio, una sensación de fastidio o irritación que les obliga a tratar de limpiarse o restregarse el sitio mojado.

b) Tocados en ambos costados abdominales, fuera de las alas (estando éstas plegadas), a los 3 minutos hay temblor, agitación del abdomen; luego parálisis de los miembros de locomoción y plegamiento que no les permite saltar; a los 5 minutos reaccionan un poco e intentan saltos, pero no pueden; hay un rápido tetanismo, luego se arrastran de barriga, con mucha dificultad y mueren después de 45 minutos.

#### CONCLUSIONES DE ORDEN CIENTIFICO

De todo lo anterior se desprende:

1º) Que la resina natural llamada "ducco", produce por destilación pirogenada, por lo menos 5 productos distintos;

2º) Que cada una de esas porciones o productos de destilación tiene propiedades químicas que les permite ser usadas como insecticidas, con mayor o menor eficacia, frente a la langosta;

3º) Que los cuerpos más activos, parecen estar contenidos en las fracciones 3—4—5.

4º) Que la mezcla de los destilados, tiene una acción más poderosa;

5º) Que para permitir su atomización, disminuyendo su densidad, es preciso buscar un disolvente intermedio, habiendo demostrado ya este estudio que, el más aconsejado sería quizás, el tricloroetileno, por medio del cual pueden disolverse en gasolina;

6º) Que la acción tóxica se ha hecho sentir, eficazmente, en todas las pruebas del laboratorio, con disoluciones al 30%.

7º) Que la langosta ha mostrado una vulnerabilidad posada en el suelo, encerrada en pequeño espacio y también al aire del laboratorio;

8º) Que es preciso confirmar y ampliar los resultados del laboratorio, con ensayos a campo abierto;

9º) Que no se excluye la posibilidad de encontrar otro agente químico para reforzar y acelerar la acción mortal;

10º) Que cabe esperar un mejor rendimiento, variando los métodos de obtención de los destilados.

Loja, Marzo 1º de 1947.

# Algunos géneros de peces no señalados previamente en el Ecuador

Gustavo ORCES Y.

En lo que toca al tratamiento sistemático de las especies y a su distribución geográfica, tal como se la conocía hasta 1946, he seguido el reciente trabajo de S. F. Hildebrand: "A Descriptive Catalog of the Shore Fishes of Perú" (Bulletin of the U.S.S. National Museum, Nº 189; 1946). Como indica su título, se ocupa en especial de los peces peruanos, pero contiene también valiosas referencias acerca de los ecuatorianos.

Hildebrand rectificó, con respecto a varias formas, lo que se venía admitiendo sobre su distribución. Nos basamos en sus estudios y, por lo tanto, los datos que aquí damos no se conforman con los proporcionados en obras publicadas antes de 1946.

En el material estudiado fue posible identificar tres géneros nuevos para la fauna conocida como del Ecuador. Están representados por cuatro especies; una de ellas no había sido hallada, con anterioridad, cerca de la costa sud-americana otras dos son muy poco conocidas.

## LOCALIDADES ECUATORIANAS QUE SE MENCIONAN

**Descembocadura del Río Esmeraldas:** Provincia de Esmeraldas, Noreste del Ecuador, a un grado de latitud Norte. Temperatura del mar, según Wolf 28º C. (82,4ºF.).

**Manta:** Provincia de Manabí, aproximadamente hacia los 55' de latitud Sur. Un brazo de la corriente de Humboldt baña las costas de Manta. Temperatura del mar 23ºC (72,5ºF.).

**Salinas:** sobre la Península de Santa Elena, Provincia del Guayas, a los 2º y 10' de latitud Sur, poco más o menos. La localidad está bajo la influencia de la corriente de Humboldt. Temperatura del mar 23ºC (72,5ºF.).

## SISTEMATICA Y ZOOGEOGRAFIA

Género **PTEROPLATEA** Muller y Henle, 1837 (Familia **Dasyatidae**).

**Pteroplatea afuerae** Hildebrand.

**Descripción.** origen a l: Pteroplatea

*afuerae* Hildebrand, 1946 (locución citada, pág. 71, Fgr. 16). "Lobos de afuera Island". Perú.

Material ecuatoriano:

Colegio Nacional "Mejía", Quito; N<sup>o</sup> 76; un ejemplar muy joven, capturado en Salinas, por Jaime Ribadeneira D.; 1936. La identificación de la especie es provisional.

Algunos caracteres: disco mucho más ancho que largo; sus márgenes delanteros, en la parte opuesta al hocico y a los ojos, convexos; en el resto, representan el contorno descrito para esta especie. El hocico es obtuso y sus lados forman un ángulo de 130°. Ojos mucho más pequeños que los espiráculos; espacio interorbital algo más ancho que el comprendido entre los espiráculos; cola corta y delgada con un ligero pliegue longitudinal en su parte superior.

Longitud total: 102 mm.; anchura máxima del disco: 114 mm.; longitud preanal: 68 mm.; diámetro longitudinal del ojo: 4,9 mm.; del espiráculo: 6,8 mm.; espacio interorbital: 14 mm.; distancia del extremo del hocico a la boca: 12,5 mm.

En las partes superiores predomina un color parecido al de marfil antiguo, adornado con puntos pardos y algunos ocelos de centro blanquecino y angostos bordes negruzcos; todos ellos poco marcados y distribuidos de manera parecida a la representada en la figura que acompaña a la descripción original. Por debajo es de un blanco uniforme (ejemplar conservado en solución de formol al 6% desde hace diez años).

Por sus proporciones relativas y la forma del hocico, el ejemplar ecuatoriano coincide mejor con los dos jóvenes de *T. marmorata*, provenientes de Mazatlán, Mejico, estudiados por Hildebrand, y se aparta de las atribuidas al tipo de *afuerae*. La edad relativa de los ejemplares comparados, probablemente explica este hecho.

Como ya se dijo, la identificación específica de nuestro ejemplar es provisional, y se funda, principalmente, en razones de distribución geográfica. En efecto, es muy probable que este pez, capturado en el S. O. del Ecuador, pertenezca a la especie descrita del Perú, al parecer la única señalada en el Pacífico Sudamericano. Al respecto, conviene recordar que, según Hildebrand (loc. cit. pág. 72), el pez peruano identificado como *P. crebripunctata* por Evermann y Radcliffe en 1917, es precisamente el tipo de *P. afuerae*. Por otra parte, resulta poco prudente intentar la identificación de un ejemplar tan joven como el nuestro (probablemente al final de su desarrollo), y que carece de dientes así como de los apéndices copuladores anexos a las aletas ventrales, basándose únicamente en caracteres morfológicos.

Género **PRIONODOPHIS** Kaup, 1860 (Familia **Muraenidae**).

N. B.: sigo la sistemática adoptada por Hildebrand; según otros autores, *Prionodophis* es un sub-género de *Gymnothorax*; también hay discrepancias en la nomenclatura de la familia.

*Prionodophis aequatorialis* Hildebrand (el nombre específico se refiere a la

Zona Ecuatorial y no en la República del Ecuador).

Descripción original: **Prionodophis aequatorialis** Hildebrand (loc. cit. pág. 134, Fig. 31). "Near Cabo Blanco", Perú.

Material ecuatoriano:

Colegio Nacional "Mejía", Nº 78. Un ejemplar colectado en Manta, por Teodomiro Mena, Abril de 1946. Nombre local: Morada.

Este ejemplar, por sus caracteres, inclusive los dentales, se conforma con lo expuesto en la descripción original de manera que no deja lugar a dudas sobre su identidad.

Según los apuntes tomados a los pocos días de la captura, el fondo de la coloración tiene un marcado tinte violáceo o morado, a lo cual, probablemente, alude el nombre local.

Al parecer es el tercer ejemplar de su especie que se menciona. Esta no constaba en la lista de peces ecuatorianos.

Género **ALPHESTES** Bloch y Schneider, 1.801 (Familia **Serranidae**).

(De acuerdo al criterio de Hildebrand; según la clasificación de Jordán, el género pertenece a la Familia **Epinephalidae**).

**Alphestes multiguttatus** (Gunther) "Panamá".

Descripción original: **Plectropoma multiguttatum** Gunther, Proceedings Zoological.

Society of London, 1.866; pág. 600.

Material ecuatoriano:

Colegio Nacional "Mejía", Nº 58. Un adulto colectado en la desembocadura del Río Esmeraldas, Provincia de

Esmeraldas, por el Profesor César Carrillo; Diciembre de 1946.

Longitud, sin la cola: 172 mm.; altura: 55,5 mm.; cabeza: 56,5 mm.; ojo: 13,5 mm.; dorsal XI, 19; anal III, 9.

El color predominante es un pardo rojizo variado con puntos y manchas oscuras, a veces confluentes, formando fajas algo oblicuas que se apartan poco del plano horizontal.

Este pez presenta las proporciones y otras características propias de **A. multiguttatus**, sin ninguna tendencia hacia las de **A. fasciatus**. Del último, tenemos, como se verá después, un individuo colectado más al Sur. Es de suponer que en las aguas ecuatorianas toman contacto o se superponen las áreas de los dos congéneres.

El ejemplar ecuatoriano es, con toda probabilidad, el primero de su especie señalado cerca de las costas sudamericanas. El área de la especie resulta ahora extendida en unos 7º, hacia el Sur. En cuanto al género que nos ocupa, no ha sido encontrado anteriormente en las aguas del Ecuador continental, pero sí en las de Galápagos.

**Alphestes fasciatus** Hildebrand.

Descripción original: **Alphestes fasciatus** Hildebrand, 1946 (loc. cit. pág. 163, Fig. 35). "Lobos de Afuera Bay", Perú.

Material ecuatoriano:

Colegio Nacional Mejía. Nº 45. Un adulto, colectado en Salinas por J. Ribadeneira D. en 1936.

Longitud, sin aleta caudal: 154 mm.; altura: 56,5 mm.; cabeza: 54 mm.; ojo: 11,3 mm.; dorsal XI, 9; anal: III, 9;

pectoral: 16; escamas (computadas en línea longitudinal): alrededor de 70.

Estas medidas son sólo aproximadas pues los ejemplares estudiados aquí no estaban en muy buen estado; sin embargo, se puede estar razonablemente seguro de que no se apartan de las reales en forma significativa.

Las proporciones del ejemplar ecuatoriano de *A. fasciatus* se mantienen dentro del margen de variación ya conocido para esta forma, aunque inclinándose a uno de los extremos, de manera que, al asentarse el fenómeno, vendría a disminuir las diferencias que la separan, de *multiguttatus*: ojos más pequeños, altura relativamente menor, y cierta tendencia a presentar menos tallos en la dorsal. A ninguno de estos caracteres, ni a su conjunto, se suele conceder importancia específica, y puede ser que se trate de dos for-

mas de la misma especie. Tratándose de un solo ejemplar, es imposible llegar a conclusiones satisfactorias.

Según los estudios de Hildebrand y lo que aquí dejamos expuesto, la distribución geográfica de las formas tratadas sería la que sigue:

*A. multiguttatus* (Gunther): desde Mazatlán, en México, hasta la Provincia de Esmeraldas, N. O. del Ecuador:

*A. fasciatus* Hildebrand: de la Bahía de Lobos de Afuera, en el Perú, hasta Salinas, Provincia del Guayas, S. O. del Ecuador; además en Galápagos (Isla James) y la Isla de Cocos.

NOTA: Los ejemplares descritos de Lobos de Afuera, por Evermann y Radcliffe, como *A. multiguttatus*, son en realidad, *A. fasciatus*, en opinión de Hildebrand.

## ENGLISH ABSTRACT

### ON SOME GENUS OF FISHES NOT BEFORE RECORDED FROM ECUADOR

The material examined for the present paper, contains at least three genus not previously listed from Ecuador. They are represented by four species, one of they (*Alphestes multiguttatus*) never before reported from the Pacific coast of South-America: of the others, two were known only from the type locality.

In Sistematcs and geographic distribution, the work of S. F. Hildebrand: A Descriptive Catalog of the Shore Fishes of Perú (Bullet. U. S. Nat. Mus. N° 189, 1.946), is wollowed.

The next specimens from Ecuador are mentioned: *Pteroplatea afucrae* Hildebrand. 1946.

A very yung specimen, taken at Salinas, Provincia del Guayas (about S. Lat. 2° 10') Sea temperature, influenced by a branch of the Humboldt Current: 23°C. (72,5°F).

The indentification of this specimen is provisional and based chiefly in geographical reazons.

*Prionodophis aequatorialis* Hildebrand, 1946.

(The specific name refers to the Equatorial Zone, and the species was previously known only from Cabo Blanco, Perú).

One specimen collected at Manta, Provincia de Manabí (about S. Lat. 55'). This localitq is influenced by an arm of the Humboldt Currente. Sea temperature: 23°C. (72,5° F.)

This specimen conforms with the original description in a remarkable way. The teeth's serrations (generic character) are well marked. Apparently, the third recorded example of his species.

*Alphester multiguttatus* (Gunther, 1.866).

One specimen secured at the mouth of the Esmeraldas river, Provincia de Esmeraldas (N° Lat. 1°). Sea temperature: 28°C. (82,4°F.) The Antarctic Current does not reach the coast of Esmeraldas.

The known range of this species is now extended about seven degrees (7°) to the South.

*Alphestes fasciatus* Hildebrand. 1946.

One adult collected at Salinas, Provincia del Guayas.

By some of his characters this specimen presents a slight tendency towards *A. multiguttatus* (Gunther).

NOTE: According to Hildebrand, the specimens from Lobos de Afucra, Perú, reported by Evermann and Radcliffe, as *A. multiguttatus*, are really *A. fasciatus* (Loc. cit. p. 163)

# Análisis de nuestras aguas

En nuestro artículo anterior ya dijimos que la región del Cantón Baños era la más rica de nuestras serranías en aguas minerales y ofrecimos darlas a conocer. Ahora vamos a consignar los resultados analíticos de las aguas llamadas del Salado, tan afamadas por su poder curativo.

[El Salado es una pequeña localidad situada al oriente del pueblo de Baños, al pie del Tungurahua, a la que se llega siguiendo hacia arriba, el cauce del río Bascún, formado directamente por los deshielos del volcán. Mientras se asciende se puede notar, sobre todo por el lado izquierdo, la existencia de una gran cantidad de ojos de agua caliente y ferruginosa que van a dar al río; entre éstos, hay unos cuantos casi juntos, que forman un verdadero manantial y que constituye la fuente llamada del Salado. Antiguamente sólo era un charco, más, ahora, ya existe una verdadera piscina y hasta una casita para atenciones al público.

## ANALISIS DE AGUAS DEL BALNEARIO DE BAÑOS

(Provincia del Tungurahua)

Fuente "EL SALADO"

### Datos Generales y Caracteres Físicos:

Temperatura del ambiente .....	19, 5° C.
Temperatura del agua .....	52 — 54° C.
Color .....	amarillento
Olor .....	sui-génis
Sabor .....	muy salino
Aspecto .....	turbio
Depósito por reposo .....	apreciable
Reacción .....	alcalina al tornasol

### Determinaciones Químicas:

Residuo fijo a 180° .....	8,311
Residuo por calcinación al rojo débil .....	7,162
Acido Silícico en SiO <sub>2</sub> .....	0,163
Hierro y aluminio en Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,048
Ión calcio: Ca .....	0,360

„ magnesio: Mg .....	1,096
„ sodio: Na .....	0,662
„ potasio: K. ....	0,291
„ cloro: Cl .....	1,065
„ sulfúrico: SO <sub>4</sub> .....	3,456
Anhidrido carbónico combinado .....	1,291
Nitratos en N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	no existen
Nitritos en N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	no existen
Amoniaco .....	no existen

#### Estudio del Anhidrido Carbónico:

Anhidrido carbónico total: CO <sub>2</sub> .....	2,552
Id. combinado .....	1,291
Id. libre .....	1,261

#### COMPOSICION PROPABLE DEL AGUA:

Anhidrido carbónico libre—: CO <sub>2</sub> .....	1,261
Sílice en SiO <sub>2</sub> .....	0,163
Cloruro de sodio (NaCl) .....	1,685
Cloruro de potasio (KCl) .....	0,089
Sulfato de potasio (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) .....	0,543
Sulfato de magnesio (MgSO <sub>4</sub> ) .....	3,955
Bicarbonato de magnesio: Mg (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	1,789
Bicarbonato de calcio: Ca (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	1,458
Bicarbonato de hierro: Fe (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	0,107

#### CONCLUSIONES:

Agua de fuerte mineralización. — Hipertermal. — Pertenece al tipo de las sulfatadas magnesianas o salino-termales.

#### INDICACIONES CLINICAS:

Mucho más activa que el agua "La Virgen". Enfermedades del hígado, estasis vesicular, tomada en ayunas; en la atonía de las vesícula; estreñimiento crónico; enfermedades de la nutrición y reumatismo articular sin descompensación del corazón.

Arquídamo LARENAS.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
BIOLOGICAS

DIRECTOR: Dr. Prof. ALDO MUGGIA  
de los laboratorios LIFE

## Sobre un caso de "botriomicosis" de la lengua en un caballo

Estudio bacteriológico e inmunológico del "Botriococo"

Pablo Miguel CORNEJO  
Médico Veterinario.

### GENERALIDADES Y DATOS HISTÓRICOS DE LA "BOTRIOMICOSIS".

— Enfermedad vieja y casi olvidada, la "Botriomicosis" ha perdido actualidad entre las investigaciones clínico-bacteriológicas modernas, no sé si por la escasa frecuencia con que se presenta hoy día —dado el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas y del uso de sustancias bacteriostáticas y bactericidas que aseguran el buen éxito de los procesos post-operatorios que antes fueron origen frecuente de infecciones botriomicóticas—, o porque en sí misma, como enfermedad de curso crónico y solapado, no ocasiona mayores daños económicos en las explotaciones pecuarias, y por tanto, no ha excitado la atención de los investigadores. Sea de esto lo que fuere, es lo cierto que, desde hace más de medio siglo, los datos que tenemos sobre "Botriomicosis", especialmente los bacte-

riológicos, son muy escuetos, tanto en la literatura europea como en la americana. En el campo investigativo veterinario nacional, tengo la evidencia de que nada se ha dicho todavía al respecto; por tanto, el presente estudio bacteriológico del germen aislado y el tratamiento dado a este caso particular, por parte del autor de estas líneas, tienen la primacía de su originalidad.

La "Botriomicosis" fué estudiada por Bollinger en 1869 y más tarde por Rivolta y Micellone en 1879. Desde estos primeros investigadores hasta los más o menos modernos, se ha descrito a esta enfermedad con caracteres de rutinario classicismo, en cuanto se refiere a la localización, naturaleza y forma de las lesiones botriomicóticas, así como al aspecto microscópico y características biológicas del germen. Siempre se ha dicho que la "Botriomi-

cosis" es enfermedad propia del caballo y que se localiza en el cordón testicular y en las áreas del cuerpo sujetas a rozamientos y lastimaduras a causa de los aderezos, etc. Se ha restringido el campo de acción de este germen en el organismo animal y casi se le ha atribuido un tropismo tisular que posiblemente no lo tiene, como hemos podido observar en el curso de nuestras observaciones.

El punto más discutido entre los investigadores, desde Bollinger hasta Kitt y otros posteriores, ha sido el de la ubicación del agente causal de la "Botriomicosis", en la sistemática de clasificación de los **Eumycetos** (hongos) o de los **Esquizomycetos** (bacterias). Para unos, como Rivolta, este germen es un hongo, tanto que el autor dió el nombre de "hongo del cordón espermático"; Bollinger le llamó "Botriomyes"; otros en cambio, como Kitt, vieron en él a un típico germen del grupo de los "cocos", habiéndole este último denominado "Botriococo" llegando aún a creerlo un común Stafilococo y negándole especificidad patógena. Para nosotros, el "Botriococo" es un germen específico, dotado de caracteres biológicos, inmunológicos y patógenos propios que le diferencian suficientemente del Stafilococo dorado, con el que guarda, seguramente, relaciones de gran similitud y hasta de comunidad.

En el curso de este estudio oportunamente destacaremos los caracteres más valiosos de diferenciación entre el "Botriococo" y el Stafilococo dorado, Cepa I—E que hemos tomado como ti-

po y omitiremos todo aquello que el especialista conozca y que el no especializado pueda hallar en los comunes textos de Bacteriología, en lo referente al *Stafilococo aureo*.

**DESCRIPCIÓN CLÍNICA DEL CASO.** — **Generalidades.** — Nombre del caballo: "AVIADOR": Edad: 12 años; Raza: mestiza; Sexo: macho; Nombre del propietario: Señora LINE DE MOUCHERON; Fecha de presentación: 15 de Julio de 1946.

**Datos clínicos y anamnésticos:** Temperatura rectal: 38,7° C.; Pulsó: normal (38 por minuto); Auscultación del tórax: ruidos pulmonares normales; 12 respiraciones por minuto; tonos cardíacos normales. Mucosas aparentes, de color rosado pálido. Estado general: pésimo; animal muy decaído, enjuto de carnes, piel tosca, lanuga y sin brillo, locomoción lenta e insegura. La boca la tenía entreabierta y de ella fluía abundante baba espesa y filante; la lengua un tanto salida por entre los labios, de color rojo sucio en el dorso y cianótico en los bordes, mostraba en su cara dorsal ulceraciones con bordes festoneados, con pérdida central de tejido lingual y sustituida por una pápula de color amarillo, de consistencia pulverulenta y de muy mal oler (membranas pseudo cruposas); parte en esta misma cara dorsal, pero especialmente en los bordes, se destacaban neoformaciones tumorales de color blanco, de consistencia fibrosa, de tamaño que variaba desde el de una arveja hasta el de una ciruela pequeña, en número de 8 a 10. El animal llevaba alrededor de dos años de enfermedad.

Los exámenes bacteriológicos y culturales practicados con material extraído en forma apropiada, permitió sospechar que la lesión era debida a un germen de la especie "Botriococo". Por la sensibilidad del germen aislado frente a la Penicilina (cup - essay), instauramos el tratamiento penicilínico por espacio de cuatro días, inyectando diariamente 600.000 Unidades Oxford repartidas en cuatro inoculaciones, al finalizar este primer tratamiento se pudo notar un cambio muy acentuado en el cuadro clínico, así: la salivación que antes del tratamiento era copiosa, que prácticamente inundaba el comedero, ahora había desaparecido, el color de la lengua se había tornado de rojo sucio y cianótico, a rosado intenso, el animal se mostraba reanimado y lo que es más, comía sin grandes dificultades, cosa que antes del tratamiento resultaba casi imposible. La lengua se movía ya con relativa soltura. Continuamos en nuestro plan curativo usando Sulfamidados. Para el efecto escogimos el Sulfatiazol. Iniciamos la administración con dosis de 45 gramos diarios, repartidos en tres tomas. Este tratamiento le continuamos por espacio de seis días y luego rebajamos la dosis de 45 a 25 gramos diarios por tres días más. Al mismo tiempo inyectamos la "autovacuna" por vía subcutánea, en orden ascendente primero y luego descendente, de acuerdo con la siguiente tabla:

Primer día: 1.200 millones de gérmenes  
2 c. c. de autovacuna).

Tercer día: 2.400 millones de gérmenes (4 c. c. de autovacuna).

Quinto día: 4.800 millones de gérmenes (8 c. c. de autovacuna).

Séptimo día: 9.600 millones de gérmenes (16 c. c. de autovacuna).

Noveno día: 4.800 millones de gérmenes (8 c. c. de autovacuna).

Onceavo día: 2.400 millones de gérmenes (4 c. c. de autovacuna).

Treceavo día: 1.200 millones de gérmenes (2 c. c. de autovacuna).

Al terminar este tratamiento el caballo había mejorado casi completamente: la lengua no presentaba ulceraciones, el color era normalmente rosado, gran parte de los botones morados había desaparecido sin ninguna intervención quirúrgica, comía íntegra la ración alimenticia cotidiana, estaba animoso, alegre, lleno de carnes, etc. En una palabra, había sanado su enfermedad. Como medicación reconstituyente usamos, por vía subcutánea, un preparado arseno-fósforo-cálcico con el cual logramos componer el pelaje volviéndolo liso y brillante y conseguimos recobrar sus anteriores energías de animal motor y ponerle al servicio de su dueña.

Después de alrededor de cuatro meses de este total tratamiento curativo, y en vista de que de vez en cuando la lengua del caballo aparecía un tanto enrojecida, resolvimos efectuar una serie de inyecciones de la autovacuna. Aplicamos sólo la serie ascendente de la tabla indicada anteriormente. Desde entonces a esta parte, el caballo no ha vuelto a mostrar ningún sín-

toma, ni general ni local. Está en perfectas condiciones y sujeto a trabajo diario.

## ESTUDIO BACTERIOLOGICO DE LA CEPA AISLADA

**Morfología, dimensiones y presentación.** — Se le ve siempre en forma de "cocos" más o menos grandes, según el medio de cultivo en el que se haya desarrollado, pero siempre sobrepasa el tamaño de cualquiera de los Stafilococos, aún en el caso de que estos últimos hubieren crecido en medio de cultivos óptimos. Se dispone en agrupaciones del tipo "racimo", raramente está aislado o en diplo, no forma cadenas largas, a lo más, de 3 a 4 elementos. Nosotros no hemos observado, aún en el primer frotis hecho directamente con material patológico extraído de la lengua del caballo enfermo, las así llamadas "zoogleas" de que hablan los investigadores clásicos. Probablemente estas agrupaciones de gérmenes rodeadas por un halo mucoso de gelatino, no tengan ciertamente valor diferencial; pensamos más que este carácter sea transitorio y talvez coincidente, pero no específico. Puede quizá tratarse de fibras de materiales inflamatorios dispuestos de tal manera que ofrecen a la vista, la imagen de una zooglea estructurada.

**Tinción.** — Se tñe con todos los colorantes comunes. Es Gram positivo.

**Características culturales.**—Es aerobio estricto. Los límites de temperatura en que crece el germen son muy

amplios, yendo de los 5° C a los 40° C. La temperatura óptima es la de 37° C. Practicamente crece en casi todos los medios de cultivo. Con referencia al pH óptimo de los medios culturales, hay que decir que es el que va de 7, a 7,6. Por encima de pH 7, hasta 8,0 y 8,2, el germen crece mal; en pH 9,0 no crece. Así mismo, por debajo de 7,2 hasta 6,4, crece mal, por debajo de esta última cifra, no crece.

**Cultivo en caldo común.** — Después de incubación a 37° C. y por espacio de 24 horas, el crecimiento es abundante, hay enturbiamiento homogéneo, en todo el medio. Pasadas las 48—72 horas, el medio se aclara y los gérmenes se depositan en el fondo formando un sedimento muy espeso y de naturaleza viscosa. Al agitar todo el medio el sedimento se levanta sin desprenderse del fondo, formando típicos espirales que sobrepasan el nivel de la mitad del medio de cultivo. El color de este último se vuelve un poco más amarillento que originalmente. Al microscopio los gérmenes se presentan en diplo, aislados o en cadenas cortas; hay escasas agrupaciones en racimos.

**Caldo glucosado.** — Después de 24 horas de incubación a temperatura de 37° C. se ve fuerte enturbiamiento de todo el medio; depósito de gérmenes al fondo del tubo con adherencia mucosa, menos consistente que en el caldo común. La imagen microscópica es semejante a la anterior.

**Caldo suero.** — Dentro de las 24 horas de incubación, el crecimiento es muy pobre. Escaso sedimento al fondo del tubo, sedimento no adherente.

Al microscopio los gérmenes se ven aislados o a lo más en diplo. Ausencia de agrupaciones en racimo.

**Caldo Martín.**—Crece bastante bien. El sedimento es muy abundante y muy pegado al fondo. Al microscopio se ve más o menos como en los otros medios líquidos.

**Agar común.** — Crecimiento abundante. Pátina espesa de reflejo amarillo. Colonias pequeñas y opacas. Los gérmenes se ven agrupados en masas o en racimos de tamaño más o menos como el *Stafilococo* común.

**Agar papas.** — Crecimiento muy abundante. Pátina espesa de color amarillo. Colonias opacas, más grandes que las del agar común. Los gérmenes se ven en disposición semejante a la del medio anterior.

**Agar triptosa.** — Crecimiento abundante. Pátina gruesa y amarillenta. Colonias más finas y unto transparentes.

**Medio Löffler.** — Crecimiento exuberante. Pátina gruesa, ligeramente amarillenta, se destaca muy poco del medio. Los gérmenes toman dimensiones dobles a las un *Stafilococo*.

**Medio VIII — B.** — Medio sintético. Fórmula original de estos Laboratorios. Contiene: hidrolisados de caseína, sales minerales, Complejos B y fuentes nitrogenadas. Es probablemente el medio más apropiado para el crecimiento de nuestros gérmenes; en él se destacan las características culturales, morfológicas, etc. La pátina que forma es la más gruesa de todas las formadas en otros medios culturales sólidos. El germen se presenta en su

típica forma de racimo y alcanza su máximo tamaño.

**Papa y zanahoria glicerinadas.** — El germen no crece en ellas a ninguna temperatura y con pH óptimo.

**Resistencia a la temperatura.** — Es muy poco resistente a las altas temperaturas. A la ebullición muere en escasos minutos. A 70° C. muere en 30 minutos y en una hora, a 50 y 60° C.

**Resistencia a la sequedad.** — Una emulsión espesa extendida en una caja de Petri y guardada en la cámara termostática, se deja trasplantar, sin perder sus caracteres morfológicos, hasta después de 80 días. Desecado en medio de cultivo sólido, resiste por espacio de 140 días. Guardado así mismo en cultivo sólido y puesto en contacto directo con el hielo, vive por espacio de 180 días.

## RACCIONES BIOQUIMICAS

**Fermentación de los azúcares.**—Realizado en agua peptonada, alcalinizada y conteniendo los respectivos hidratos de carbono al 1%; añadida de tintura de tornasol y distribuída en tubos Durham, hemos obtenido los siguientes resultados:

Glucosa: A; Lactosa: O; Sacarosa: A; Manita: O; Maltosa: A; Galactosa: Xilosa: A; Inulina: O.

Leche tornasolada: acidifica pero no coagula.

Indol: sí produce (cultivado el germen en Solución Dunham).

Bilis: no disuelve el germen.

Reacción Voges.—Proskaur: no produce acetil-metil-carbinol.

Gelatina: comienza a licuarla a las 48 horas.

**Patogenicidad.** — Para ponerla en evidencia, se inyectó caldo cultivado de esta cepa, incubada 24 horas, a varias especies animales, a diferentes dosis y por distintas vías. En todos los casos, la prueba fué negativa. El germen se mostró como no patógeno para los animales empleados. Durante el curso de la prueba, los animales no mostraron disturbios aparentes clínicamente y en la autopsia de estos animales sacrificados, después de transcurrido un tiempo prudencial para la interpretación de la prueba, no se encontraron lesiones de ninguna clase, ni en el punto de la inyección o aplicación de la emulsión de gérmenes, ni en ninguno de los órganos.

Las pruebas realizadas fueron así:

1 conejo inyect. 30.000 mill. de germ. incub. 24 horas, vía endoven. 90 d. Negativo.

1 conejo aplicado localmente una emulsión de cultivo de 24 horas, en la lengua, previa escarificación, en 90 días de observación. Negativo.

1 cobajo inyect. 22.000 mill. germ.

#### GERMEN AISLADO

de humano : positivo

de caballo : negativo.

de buey : negativo.

de chanco : negativo.

de carnero : negativo.

de conejo : negativo.

de cobayo : negativo.

incub. 24 horas, vía intracusc. 90 d. observ. Negativo.

2 ratones inyec 12.000 mill. germ. incub. 24 horas vía subcut. en 90 días observación. Negativo.

#### CONTROL DE SUEROS

**Aglutinaciones: directa y cruzada.** — Suero hiperinmune de conejo preparado con nuestro germen aislado, frente a una suspensión del mismo germen, da aglutinación a título 1 : 640.

Suero hiperinmune de conejo preparado con *Stafilococo aureo*, cepa I-E, frente a una suspensión del mismo germen, da aglutinación a título 1 : 320

Suero hiperinmune de conejo preparado con nuestro germen aislado, frente a una suspensión de *Stafilococo aureo*, cepa I-E, da aglutinación a título 1 : 160.

Suero hiperinmune de conejo preparado con *Stafilococo aureo*, cepa I-E, frente a una suspensión de nuestro germen aislado, da aglutinación. NEGATIVA.

**Hemolisis.** — Realizada con siembras en agar con sangre de:

#### STAFILOCOCO AUREO—CEPA I-E.

de humano : positivo.

de caballo : positivo.

de buey : negativo.

de chanco : negativo

de carnero : negativo.

de conejo : positivo.

de cobayo : negativo.

**Acción de la Penicilina.** — Este germen es muy sensible frente a la Penicilina. — Realizado el cup-essay con diluciones que contenían : 15, 7,5, 3,75,

1,87 Unidades Oxford, hemos obtenido los siguientes desplazamientos, comparativamente entre el germen en estudio y el Stafilococo aureo, cepa I—E.

**GERMEN AISLADO**

**ESTAFILOCOCO AUREO Cepa I E**

Penicilina 15 Unid. Oxford desplaza  
 Penicilina 7,5 Unid. Oxford desplaza  
 Penicilina 3,75 Unid. Oxford desplaza  
 Penicilina 1,87 Unid. Oxford desplaza

42 mm. diámetro    34 mm. diámetro  
 34 mm. diámetro    21 mm. diámetro  
 22 mm. diámetro  
 0 mm. diámetro

**Acción de la Tirotricina.** — Para este ensayo partimos de cultivos de nuestro germen aislado y Stafilococo aureo cepa I—E, en caldo común, incubadas 24 horas. Repartimos con pipeta Pasteur, de idéntico calibre, 3 gotas de estos cultivos (que representan aproximadamente, 90 millones de gérmenes), en

tuños de ensayo conteniendo respectivamente : 10, 20 y 50 gamas de Tirotricina, dejamos en contacto por espacio de : 3, 6 y 9 horas y luego trasplantamos en agar común e incubamos a 37° C. por espacio de 24 horas. Los resultados fueron los siguientes:

**GERMEN AISLADO**

Tirotricina 10 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 10 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 10 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 20 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 20 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 20 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 50 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 50 gamas gérmenes después  
 Tirotricina 50 gamas gérmenes después

de 3 horas contacto : transplante neg.  
 de 6 horas contacto : transplante neg.  
 de 9 horas contacto : transplante neg.  
 de 3 horas contacto : transplante neg.  
 de 6 horas contacto : transplante neg.  
 de 9 horas contacto : transplante neg.  
 de 3 horas contacto : transplante neg.  
 de 6 horas contacto : transplante neg.  
 de 9 horas contacto : transplante-neg.

**STAFILOCOCO AUREO CEPa I—E**

Resultados idénticos.

**Bacteriófago.** — Hemos logrado aislar el bacteriófago específico, partiendo de la saliva del caballo convale-

tesciente. La actividad de este bacteriófago es muy marcada frente a nuestro germen, alcanza hasta la dilución 1 : 1'000.000, pero es nulo frente al Stafilococo aureo, cepa I—E. Este bacteriófago guardado en refrigeradora se muestra todavía activo después de

138 días, probablemente su vitalidad es mucho mayor, cosa que sugerimos probando hasta tocar su límite máximo.

**Autovacuna.** — Fué elaborada con el el germen aislado, muerto al calor y usando como antisépticos y conservadores, el Acido carbólico y el Merthiolate.

### CONCLUSIONES

1.—El germen aislado es un "Botriococo".

2.—Desde hace más de 30 años a esta parte, se ha hablado e investigado poco acerca del "Botriococo".

3.—El "Botriococo" pertenece a los Esquizomicetos.

4.—Como corolario de lo anterior, la denominación de "Botriomicosis" dada hasta hoy a la enfermedad, es inexacta, porque hace presumir la existencia de lesiones producidas por hongos, cosa que no es verdad.

5.—Sería justo sugerir el cambio de denominación de "Botriomicosis" por el de "Botriococosis" o algo parecido, para estar de acuerdo con la ubicación del agente causal.

6.—El "Botriococo" crece practicamente en todos los medios de cultivo y a todas las temperaturas de empleo bacteriológico.

7.—Resiste poco las altas temperaturas.

8.—Resiste bastante bien la sequedad y el frío.

9.—Prácticamente no es patógeno para ninguno de los animales de laboratorio.

10.—El suero hiperinmune de conejo preparado con "Botriococo", puede aglutinar tanto una suspensión de "Botriococo" como una de Stafilococo.

11.—El suero hiperinmune preparado con Stafilococo, aglutina a éste, más no al "Botriococo".

12.—El "Botriococo" hemolisa solo la sangre humana.

13.—El "Botriococo" es sumamente sensible a la Penicilina, mucho más que el Stafilococo.

14.—El "Botriococo" es muy sensible a la Tirotricina.

15.—El bacteriófago aislado de lesiones "Botriococósicas" es activo sólo frente al germen específico, más no frente al Stafilococo.

16.—El tratamiento de la "botriococosis" hoy día puede hacerse exclusivamente a base de productos antibióticos, como la Penicilina y la Tirotricina, y de Sulfamidados, pudiendo proscribirse las cruentas intervenciones quirúrgicas usadas en épocas pasadas.

### BIBLIOGRAFIA

Bollinger: Virchow Archiv. — 1870.

Rivolta: "Giornale de Anatomia y Fisiología patológica. — 1844.

Rivolta y Micellone: Giornale de Anatomía, Fisiología Patológica.—1882.

Galli-Valerio: Central Bakter.—1902.

Nicolle et Cecasi: Annales del'Institut Pasteur.—1914.

Pocet y Dor: Archives generales de Medicine.—1900.

Rabe: DeutscheZeitschrift für Tiermedizin. — 1886.

Besson: Technique microbiologique



et serotherapique. — Vol. 1. — 1928.

Azzo' Azzi: Microbiología e Immunología — II tomo. — 1938.

Lustig e Galeotti: Malattie infettive dell'uomo e degli animali — Vol. I. — 1922.

Dopter y Sacquéqée: Bacteriología — Vol. I. — 1941.

Courmont y Panisset: Manual de Microbiología. — 1917.

F. Hutyra y J. Marek: Patologia Speciale y Terapia degli animali domestici — Vol. I.

Frohner y Zwick: Patología y Terapéutica Veterinarias— Vol. III.

Charles H. Drake; Mervin T. Sudler; Ralph I. Canuteson: A case of Stafylococcic Actinophytosis.

(Botryomycosis) in man.

The Journal of the American Medical Association. — Vol. 123, Nº 6 — Sep. 4, 1943.

Quito, Octubre de 1947.

# Actividades científicas de la Casa

## Exploración en Santa Elena.

El conocido profesor Roberto Hoffstetter, de la Misión Científica francesa y catedrático de la Politécnica, emprendió viaje a Santa Elena, por cuenta de la Casa de la Cultura, con el objeto de reunir fósiles, muy abundantes en la región, para el estudio del cuaternario ecuatoriano, en cuya empresa se halla empeñado desde hace un par de años. Las muestras que se obtuvieren serán exhibidas al público interesado.

## Adquisición de aparatos.

La Casa de la Cultura ha situado en el Consulado de Nueva York, la cantidad de 500 dólares, a órdenes del Prof. Julián Martelly, de la Misión Científica francesa y catedrático de la Politécnica, para la adquisición de algunos aparatos que dicho profesor necesita para sus investigaciones en el ramo de la Física.

## Conferencias.

Con motivo de la iniciación del año recordatorio de Pedro Vicente Maldonado, el Dr. Julio Aráuz, titular de la Casa, y el Dr. Antonio Sanflana, correspondiente de la misma, sustentaron conferencias en la ciudad de Riobamba; el primero sobre "Curiosidades Prehistóricas de la Tolita", y el segundo, sobre "La importancia del cráneo de Punín", encontrado en Punín, aledaño de Riobamba.

## Fundación de una Sociedad.

El Dr. Pío Jaramillo Alvarado, Vicepresidente de la Casa de la Cultura, en nombre de la Institución, auspició la fundación en la ciudad de Riobamba, de la Sociedad de Antropología Ecuatoriana.

Fue elegido Presidente el H. Canónigo Dr. Silvio Haro, persona muy conocida en nuestro medio intelectual por sus descubrimientos, tanto en el campo de la Prehistoria como en el de la Historia. Su competencia, dinamismo y exquisito don de gentes, son magníficos augurios para la vida y progreso de la Nueva Sociedad, cuya fundación, figuraba entre los números recordatorios del sabio Maldonado, del programa de la Casa de la Cultura.

## Publicaciones recibidas

Acusamos recibo del interesante informe sobre "LA MINERÍA Y EL PETRÓLEO EN EL ECUADOR", publicado por el señor Temístocles Piedra Crespo, Director del Departamento del ramo que figura como dependencia del Ministerio de Economía.

El volumen en cuestión corresponde a las actividades mineras del país en los años 1946 y 1947, y en él se ponen de manifiesto nuestras buenas posibilidades, así como nuestros enormes defectos en aprovecharlas; también se hace un análisis juicioso de las medidas que serían aconsejables para remediar nuestras faltas.

Es un estudio muy documentado con cuadros estadísticos y profusamente ilustrado con gráficos e interesantes mapas.



Antonio García y Emilif V. Miller, son los autores de un novedoso folleto titulado "Ensayos de fertilidad de algunos suelos formados por cenizas volcánicas, usando cultivos en macetas".

El trabajo consiste en la determinación de la fertilidad de varias tierras recogidas en diversas zonas de la República, y que han sido sometidas, en Quito, a experimentaciones de cultivo, utilizando muchas variantes en el suministro de los fertilizantes: nitrógeno, fósforo y potasio.

Los resultados obtenidos se compendian en los siguientes términos:

- 1).—Los suelos ecuatorianos de cenizas volcánicas, se manifestaron generalmente muy sensibles a la fertilización con fosfatos, cuando se proveía de una cantidad adecuada de nitrato.
- 2).—El potasio, por lo general, era suficiente. Aún en el cultivo intensificado de un experimento en macetas, solamente dos, de seis suelos, respondieron al aumento de potasio.
- 3).—El nitrógeno en forma de nitrato se encontró que era relativamente alto en los suelos húmedos de montaña que se estudiaron en los ensayos. No obstante lo cual la más grande sensibilidad a las aplicaciones de nitrato de amonio, sólo se presentó en dos suelos de montaña.

Aplaudimos la labor de los precitados autores, que, por otro lado, la creemos de interés para la agronomía nacional, y, la única observación que podemos hacerles es que, para sus medidas, sería conveniente que no usaran

as PULGADAS, ya que, el Ecuador es un país que oficialmente ha adoptado el sistema métrico decimal.

### Una Publicación Magistral.

La Escuela Politécnica Nacional ha publicado las conferencias que sobre "La Genética y el hombre", dictó el Prof. Roberto Hoffstetter bajo los auspicios de la Casa de la Cultura el pasado año escolar. Se recordará que dicho ciclo de enseñanza fué objeto de un examen final de los asistentes y que, la mejor compasición fué premiada con una recompensa pecuniaria.

El Prof. Hoffstetter es miembro de la Misión Científica Francesa en el Ecuador y tiene a su cargo en la Politécnica la cátedra de Biología General y Paleontología.

Dicho maestro es un especialista de alto mérito en las indicadas disciplinas, y su obra, al ser publicada en el país, constituye un timbre de orgullo para el movimiento científico nacional. La documentación de que dispone es tan vasta, que bien se puede afirmar que su libro es la Genética Humana al día, con la añadidura de una importantísima parte original, que constituye una verdadera innovación en el estudio de los grupos sanguíneos, como es la representación gráfica de sus resultados, mediante el empleo de un triángulo equilátero, en el cual, el autor, explota inteligentemente la propiedad de que, la suma de las distancias de un punto interior a los tres lados, es constante e igual a la altura del referido triángulo. Entonces, si se da a esa altura el valor de 1, las indicadas distancias también tendrían el mismo valor. Y aquí viene lo importante; si a los factores sanguíneos: r, p, q, los concebimos como los lados del antedicho triángulo, los pueblos, las razas pueden ser representados por puntos que caen en el interior de la figura, y cuya ubicación exacta depende de los valores encontrados en la determinación experimental del grupo, con la particularidad de que la distancia del punto a los lados será siempre igual a 1.

De esta suerte se hace posible la comparación de las múltiples poblaciones del mundo con relación a los tres factores r, p y q, que constituyen una serie de tres cifras, cosa muy difícil de comparar sin el auxilio del gráfico ideado por el autor que comentamos.

Hecha la construcción con los datos que se posee, la humanidad no se dispersa caóticamente dentro de la superficie del triángulo, sino que se circunscribe en una zona determinada. Toda la especie queda así reducida, por sus propiedades sanguíneas, a una construcción matemática, de cuyo análisis se puede extraer las más interesantes e insospechadas conclusiones y cuyo alcance salen del marco de un simple comentario.

Felicitemos al profesor Hoffstetter y agradecemos su gracioso envío.

## Crónica

El profesor Julián Huxley, Director General de la UNESCO, que hace unos pocos meses nos visitó en la Casa de la Cultura, ha presentado un informe al Congreso de la antedicha Entidad reunido en México, del cual hemos conocido lo más saliente para la cultura mundial.

Campaña para combatir el analfabetismo; educación para la comprensión internacional por medio de becas; libre intercambio de ideas; elevación del nivel cultural, y, algo que nos toca directamente, creación de un Instituto Amazónico, en el cual el Ecuador tendría participación directa.

Los votos más fervientes de todo hombre culto son porque tales proyectos tengan pronta realización.



### **Delegados a la Conferencia de la UNESCO que se realiza en México.**

Tenemos el agrado de consignar que, en la delegación ecuatoriana asistente a la citada conferencia, figuran dos Miembros Titulares de la Casa de la Cultura; el Dr. Benjamín Carrión, nuestro Presidente y el Dr. Julio Endara que pertenece a nuestras Secciones Científicas.



### **Instituto Amazónico.**

El doctor Edred John Corner, representante de la UNESCO, que viaja por América Latina, con el empeño de realizar la fundación del Instituto Amazónico, proyectado por la referida Institución Internacional, visitó la Casa de la Cultura con el objeto de hacer conocer a sus Miembros, la importancia mundial de la obra, su factibilidad y de recabar, en fin, el apoyo moral de la Casa de la Cultura en cuanto concierne a los trabajos por realizarse en nuestro país.

Por falta de dominio del español, la explicación corrió a cargo del Dr. Rafael Alvarado, quien con pleno conocimiento de causa, por haber asistido como representante del Ecuador, a las reuniones que, sobre el mismo tópico se realizaran en el Brasil, expuso, clara y detenidamente todo el pensamiento del distinguido visitante.

La Casa de la Cultura escuchó con verdadero interés la exposición del doctor Corner, y aplaudiendo la idea, ofreció su apoyo moral decidido para tan noble empresa, así como el aporte de sus hombres, en caso de que se los requiriesen.



### Información del Observatorio Astronómico de Quito.

(Tomado de "El Comercio".)

#### ECLIPSE ANULAR DE SOL

Noviembre 12 de 1947. — Visible en el Ecuador.

El 12 de noviembre del presente año, se verificará un **ECLIPSE ANULAR DE SOL**, que será visible en todo el Ecuador.

Los eclipses de Sol ocurren, cuando los astros: Sol, Luna y Tierra, están situados en una misma recta. La sombra que proyecta la Luna en el espacio, es limitada por las tangentes exteriores de los dos astros y, en su conjunto, forma un cono, cuyo vértice se dirige hacia la Tierra. Cuando el vértice del cono de sombra llega hasta la Tierra, se produce un Eclipse Total de Sol. Para una persona que se encuentra dentro de este cono de sombra, el Sol se halla completamente oculto.

En el Eclipse del 12 de noviembre, las circunstancias son tales, que el cono de sombra de la Luna, no llega a la Tierra y ésta, atraviesa solamente la penumbra de la Luna, que está limitada por las tangentes interiores de los astros SOL y LUNA. Una persona situada en esta zona de penumbra, ve al Sol parcialmente oculto.

Los eclipses de Sol observados en los últimos años en el Ecuador, han sido eclipses parciales; también el del 12 de noviembre será un Eclipse parcial, pero con características especiales.

En el sur del Ecuador, en una zona que llega hasta el círculo de 3<sup>o</sup> de latitud sur, el eclipse será visible en su fase anular. El disco de la Luna, de tamaño algo menor que el del Sol, pasa casi por el centro de este astro. El momento del máximo del Eclipse, un anillo luminoso rodeará al disco negro de la Luna, la que, poco a poco, irá saliendo hasta terminar el eclipse.

Para facilitar la observación, damos a continuación, los datos horarios

para distintos lugares de la República, anotando el principio, la fase máxima y el fin del Eclipse. Todas las indicaciones de hora, se refieren a la Hora Oficial del Ecuador, meridiano 75°.

LUGAR	Principio		Máxima		Fin		Puesta del Sol	
	h	m	h	m	h	m	h	m
Esmeraldas . . . . .	15	09	16	41	17	54	18	05
Portoviejo . . . . .	15	11	16	41	17	54	18	11
Manta . . . . .	15	11	16	41	17	55	18	12
Babahoyo . . . . .	15	13	16	41	17	55	18	08
Guayaquil . . . . .	15	13	16	41	17	55	18	10
Machala . . . . .	15	12	16	42	17	55	18	12
Tulcán . . . . .	15	14	16	41	17	54	17	58
Ibarra . . . . .	15	14	16	41	17	54	18	01
Quito . . . . .	15	14	16	41	17	54	18	02
Latacunga . . . . .	15	14	16	41	17	54	18	03
Ambato . . . . .	15	14	16	41	17	54	18	04
Riobamba . . . . .	15	14	16	41	17	55	18	05
Guaranda . . . . .	15	14	16	41	17	55	18	06
Cuenca . . . . .	15	14	16	42	17	55	18	08
Loja . . . . .	15	15	16	43	17	56	18	10
Arajuno . . . . .	15	15	16	43	17	56	18	00
Méndez . . . . .	15	15	16	43	17	56	18	04
San Cristóbal . . . . .	13	40	15	25	16	49	17	48

meridiano de 90°

**Dr. Juan ODERMATT,**

Director del Observatorio.

Quito, a 7 de Noviembre de 1947.

NOTA.—Desgraciadamente, en Quito, fue totalmente invisible por el mal tiempo.

