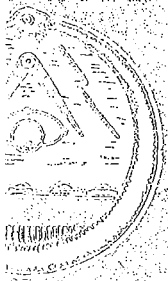
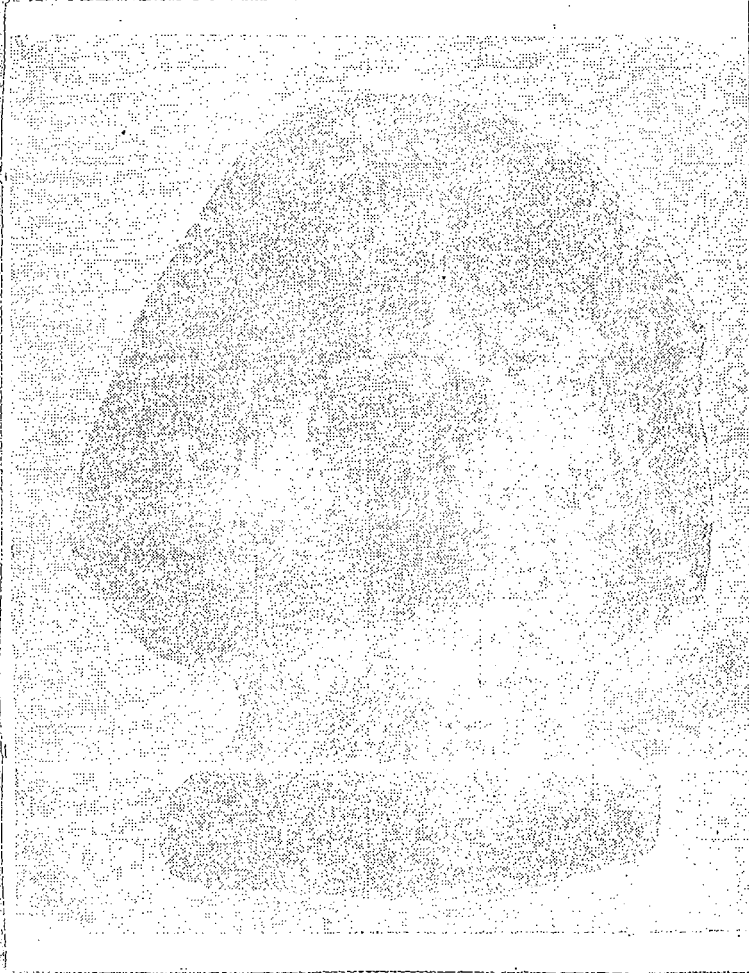


# BOLLETIN

INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES



CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA



BIBLIOTECA NACIONAL DEL ECUADOR

# S U M A R I O

	Pág.
NOTA EDITORIAL .....	3
JULIO ARAUZ. — Seguimos con la Prehistoria .....	5
Prof. ROBERTO HOFFSTETTER. — Nota preliminar sobre los EDENTATA XENARTHRA del Pleistoceno Ecuatoriano. — II. Mylodontidae (Conclusión) ....	19
ARQUIDAMO LARENAS. — Hidrología de Baños .....	43
ALFREDO PAREDES. — Una especie Textil Ecuatoria- na (Conclusión) .....	46
Prof. Dr. ANTONIO SANTIANA. — Sobre anomalías Anatómicas del Aparato Urogenital .....	50
Dr. PABLO MIGUEL CORNEJO. — Primera Identifica- ción del Virus Hoc-Cholera en la República del Ecu- dor .....	57
Actividades de las Secciones .....	64
Crónica .....	65
Publicaciones Recibidas .....	66
COMENTARIOS: — 1) Noticia sobre el ciclotrón .....	69
2) ALFREDO CHAVEZ. — La Bi- bliografía del Ecuador .....	75
Bibliografía Científica del Ecuador por Carlos Manuel La- rrea. — (Suplemento)	

BOLETIN  
DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

# 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. II

Quito, Abril y Mayo de 1948

No. 8-9

## NOTA EDITORIAL

El día 13 de Abril es una fecha de gran recordación en esta tierra ecuatoriana; se celebra una triple efemérides que tiene que ver directamente con la grandeza de la nación, sin referirse a nada que trascienda a credos políticos, ni a luchas intestinas. Es una fecha de unión ciudadana, en la que todos pueden abrazarse sin recelo y con la satisfacción de pertenecer todos a una misma gran familia.

En un 13 de Abril nació en Ambato Juan Montalvo; en un 13 de Abril, nació en Quito Federico González Suárez y en un 13 de Abril, falleció en Quito, su ciudad natal, Luis Felipe Borja.

Como, al fin, el nacimiento y la muerte no son más que accidentes necesarios de la vida, cuando se trata de conmemoraciones de los grandes hombres, lo mismo dá que se recuerde lo uno o lo otro, ya que lo único que interesa es la estela que han dejado en su luminosa existencia, y la gloria que ellos representan para su país y para sus conciudadanos.

La pluma de Montalvo es celebrada y admirada en el mundo hispano parlante, y sus enseñanzas respetadas en todas partes. González Suárez, ilustre Arzobispo de Quito, fué el gran historiador de nuestra Patria, rebuscador infatigable, erudito e imparcial, su obra es el paradigma de la verdad y un modelo en su género literario. Fué también el fundador de la arqueología ecuatoriana y el de la Academia de la Historia. Luis Felipe Borja, no solamente fué el sabio jurisconsulto, sino también un gran patriota y uno de los hombres más probos de su tiempo; su obra maestra es el voluminoso tratado sobre "Comentarios al Código Civil Chileno", tema escogido de este modo, por ser el código del país hermano, el inspirador del nuestro.

Con razón, pues, hace algunos años, el 13 de Abril fué declarado oficialmente, día del maestro ecuatoriano, y, desde entonces todo el magisterio del país lo celebra como su fecha clásica. Y es una fiesta que cada vez se populariza más; al principio no fué sino un día que se creía dedicado a los maestros de escuela, porque eran los únicos profesionales en materia de enseñanza, pero, afortunadamente, este profesionalismo ya va avanzando a los colegios secundarios, y ahora es objeto de una Facultad Universitaria, todo lo cual ha contribuído para dar realce al profesorado en general y para dar al DIA del maestro una importancia nacional en todas las esferas del saber: se ha hecho justicia al sembrador de ideas y al despertador del alma. Por todo eso, nuestro BOLETIN ha creído un deber, dirigir en estas líneas un ferviente saludo al magisterio del país, con ocasión de su fiesta clásica.

LA DIRECCION.

## SEGUIMOS CON LA PREHISTORIA

Por JULIO ARAUZ

No hemos podido encontrar un título específico para este trabajo, porque no se refiere a objetos de una índole determinada, como los que hasta aquí hemos venido estudiando, catalogándolos si bien de un modo imperfecto, en categorías, como por ejemplo, en disfraces, en instrumentos musicales, etc. Los artefactos que estudiaremos ahora no son afines; son tan variados que no admiten clasificación; algunos de ellos son nuevos por su naturaleza intrínseca, y otros pueden ser asimilados a alguna de las especies ya descritas, con la particularidad de presentar algo que todavía no ha sido mencionado. Todos son de barro cocido o de arcilla más o menos blanca, todos son de pequeña talla, unos moldeados y otros modelados. Todos, ade-

más, provienen de la Tolita y su gran variedad, a pesar de ser tomados de una colección chica, nos servirá para demostrar una vez más, cuán difundida fué entre esos viejos y desaparecidos compatriotas, la afición por la estatuaria, y cuánta maestría, muchos de ellos, llegaron a adquirir en ese arte admirable, anotando de paso, que no sólo se distinguieron por la habilidad manual, más aún, y sobre todo, por lo bien escogido de sus fuentes de inspiración, que no fueron circunscritas a lo que buenamente veían en la naturaleza, sino a la libre expansión del espíritu, que sabe combinar atributos dispersos, que indaga las secretas relaciones de las cosas y las materializa en figuras no existentes, pero que para el intelecto son más significativas que las

mismas reales, porque, si estas últimas nos hablan de una verdad concreta, las primeras traducen pensamientos y son verdaderos compendios de psicología.

No se trata, pues, de simples copias, aunque si las hay y, en ocasiones, muy felices; se trata de un modo especial, de legítimas creaciones, nacidas en forma de vapor en esa maravillosa incubadora del cerebro y, luego, traducidas en masa ordinaria por las expertas manos del artífice, manos adorables, ciertamente, y a las que imputamos toda la obra, sin recordar que, al fin y al cabo, su oficio es el de meros copistas, de reproductores de una imagen intelectual, que vive una existencia superior en el mundo de la estética y cuya realidad, como ya dijimos, es tan indiscutible y tan interesante como la de las cosas que vemos, oímos y tocamos.

No queremos significar con lo expuesto, que carezca de mérito la transcripción veraz de la naturaleza, porque en ésta hay maravillas que bien merecen ser fijadas por los hombres de buen gusto, y quienes lo hacen con amor y lucimiento, no lo hacen como autómatas, sino porque han sabido sentir y captar las bellezas que abundan en el universo y porque, consecuentemente, han realizado su trabajo a impulsos del aletazo irresistible del numen resplandeciente y ágil, en cuyo caso, ya no se puede tratar de una labor vulgar, porque, donde entra en juego el alma, la manipulación ya no es mecánica; es emotiva, es decir, de orden espiritual, que flota sobre las cosas ordinarias.

Más elevado es, con todo, el trabajo en que verdaderamente se crea, por eso, nada hay tan asombroso como el FIAT perpetuo de la música y de la poesía, aunque las demás artes también gozan, cual más, cual menos, de tan divino privilegio, y no dignas cuando éstas, con cuatro rasgos, ponen de manifiesto toda una época y toda una filosofía, mas también, cuando en un detalle, al parecer insignificante y común, los artistas, saben vaciar su personalidad, su exquisitez, su magia. Todos sabemos que Moisés, el conductor de pueblos, fué un hombre de buena barba, pero seguramente ésta no era tan hermosa como la que le obtuvo el inolvidable maestro Miguel Ángel.

Como se ve, el arte en general es algo complejo, imposible de poder ser juzgado de un modo unilateral, al contrario, sus aspectos son variados hasta lo infinito, y en cada uno de éstos, aisladamente, puede haber pericia y hasta perfección y dar lugar a obras magníficas, aunque no MAESTRAS, porque éstas se singularizan por el acabado intachable de cada una de sus partes y por la armonía que entre ellas se establece en el conjunto, del cual son como los órganos de un cuerpo vivo, esto es, inseparables, sin que se note la falla, se desbarate la idea o se caiga en lo monstruoso; de ahí que las obras maestras sean tan escasas, a pesar de que abundan los artistas y de que entre ellos no sean raros y claros los talentos, sin olvidar que, como consecuencia, en la producción mundial, a cada paso nos topamos con ejem-



ruones felices y hasta dignas de ad-  
miración y de alabanza.

Ahí, si la obra maestra es de tan  
alto alcance, en recompensa, es lo  
que espera la humanidad para  
immortalizar a un artista. No se pide  
cantidad sino calidad; una sola pro-  
ducción basta para perpetuar un nom-  
bre por los siglos de los siglos. Dante  
está viviendo coronado del laurel de  
la gloria, por su Divina Comedia, sin  
olvidar en ello ni el resto de sus escri-  
tos, ni sus tenaces luchas políticas. Pa-  
ra sobrevivir, respetado y admirado en  
la memoria de los hombres, es suficien-  
te producir algo que se asemeje al sol;  
los fuegos de bengala, y, aún menos, el  
chisporroteo del carbón que arde en el  
hogar, no dan la inmortalidad.

Con este preámbulo no pretendemos  
decir que en la Tolita encontramos  
obras maestras, pero, sí, que para una  
época de vivir rudimentario, casi sal-  
vaje, hemos encontrado allí, produc-  
ciones que son verdaderas sorpresas,  
trabajos admirables que salen de la  
vulgaridad, porque revelan buen gus-  
to, buen sentido y, en muchas ocasio-  
nes, hasta genuína inspiración; cosas  
sorprendentes y atrevidas para un pue-  
blo primitivo, todavía tosco y carente,  
al no de aptitudes a toda prueba de  
medios, para exteriorizar algo que se  
asemeje a una civilización, porque, hay  
que decir, que, aparte de su maravi-  
lloso arte de labrar el oro y de mode-  
lar la tierra, parece que la Tolita no  
presenta ninguna característica nota-  
ble, capaz de conferirle el honor de un  
capítulo especial en nuestra prehisto-  
ria. Pero, lo expuesto basta para que

su recuerdo persista entre nosotros y  
para que tengamos en cuenta sus habi-  
lidades, cuando intentemos escribir un  
estudio justo y completo del arte  
ecuatoriano, tanto más, cuanto que esa  
raza no sólo existió en la pequeña is-  
la, sino en una buena extensión de  
nuestro territorio, y que, aunque ex-  
tinguida en la Tolita misma, segura-  
mente, su sangre circula aún en nues-  
tras venas, comunicándonos callada-  
mente esa instintiva inclinación hacia  
lo bello, su alabanza y cultivo, que ha  
sido, desde siglos atrás, en la época  
castellana, nuestro timbre de orgullo.



Empecemos por examinar la ilustra-  
ción de la portada. Su tamaño es el  
mismo del original y de un modo esti-  
lizado, representa la cabeza de algún  
ídolo; el tiempo le ha desgastado tanto  
que muchos detalles se han perdido,  
así, la boca es apenas visible y se adi-  
vina que la tenía cerrada; la nariz está  
formada por una especie de borla que  
nace en el entrecejo y se dirige hacia  
abajo, ensanchándose en la parte co-  
rrespondiente a las ternillas, en las  
cuales asoman dos narigueras de bolas.  
Toda la cara está cruzada de dibujos  
longitudinales, repartidos simétrica-  
mente a cada lado; los ojos no están fi-  
gurados con rayas especiales, sino que  
se delimitan por prolongación de las  
mismas líneas que ornamentan la faz.  
Se podría suponer que dichas líneas  
son representativas de un tatuaje o

por lo menos de una pintura facial, aunque, por otra parte, el hecho de que todos esos adornos figuran en pronunciado relieve, dan la idea de que, más bien, se trata de una simple fantasía.

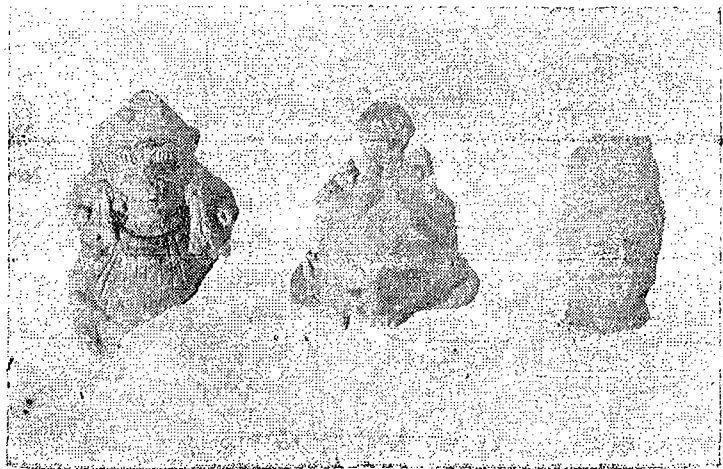
Es una de las figuras más curiosas que hemos examinado; se trata, sin duda de una cara humana, pero su factura es completamente arbitraria. Vista de frente se asemeja a una esfinge con una mirada de misterio; en cambio, muchas personas que la han examinado en mi estudio, creen mirar en ella una reminiscencia del arte de los mayas; y, en fin, no falta quienes encuentran un cierto parecido con esas enormes caras de piedra de la isla de las Pascuas, y otros que, en los dibujos, hallen una cierta semejanza a los tatuajes aún en uso en la Polinesia; y ante tantas opiniones, lo más cuerdo nos parece aconsejar que, por el mo-

mento sólo se la guarde en la memoria, porque, el rato menos pensado, puede hacernos descubrir algo novedoso

△

Pasemos ahora a la primera lámina del texto, Pág. 8. Aquí tenemos tres rostros que debieron ser de personajes célebres; los adornos que cubren sus cabezas, seguramente fueron más complicados de lo que se ve, porque en todos hay señales de que han sufrido destrozos. Las dos primeras, tal vez, formaron parte de vasijas, y en la tercera, hay indicios de que constituía una sola estatuilla.

Son figuras de fina y esmerada confección; el primer personaje es de lo más abigarrado en su indumentaria. Tiene una especie de diadema en la cabeza; las hirsutas cejas parecen ser



(Fig. 1)

afiladas y colocadas sobre las del bulboso; de la parte media de ambos lados de la nariz, se desprenden sendas borlas, que luego caen rozando las mejillas, de estas borlas sólo ha quedado una, y de la otra no hay más que las huellas; hay también sospechas de que el sujeto llevara una nariguera de oro metálico. De las orejas cuelgan un par de zarcillos de buena forma, pero enormes, tanto que, probablemente por su peso, y según se nota en otras estatuillas, debían mantenerlos, sujetándolos al rededor de todo el pabellón. No es menos importante esa especie de gola que cae sobre el pecho, y, por último, es de ver, al lado izquierdo de la fotografía, un fragmento de brazo en cuyo bíceps luce un brazalete de gruesas cuentas.

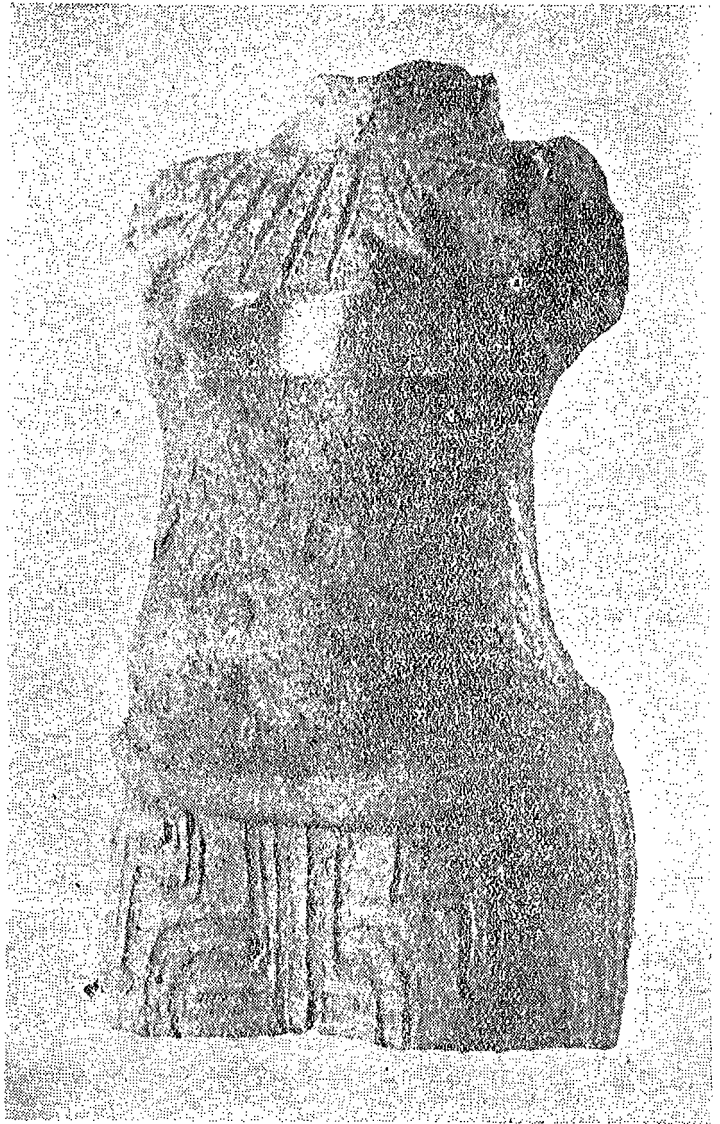
La segunda imagen de la lámina debió ser algo muy complejo. Lo que simula pelo es un par de placas adornadas a la cabeza; de estas placas se desprenden una serie de vástagos que se encuentran despedazados, y que en estado primitivo debían dar al conjunto un aspecto extraño, mayor del que ahora nos presenta. Las orejas van adornadas con aretes, la nariz con una nariguera de bola que oculta una parte del labio superior, y el todo, mirado por atrás, da la idea de que hubiera sido la tapa de algún utensillo.

Si estas dos imágenes descritas, corresponden a sujetos sobrecargados de adornos, la tercera de la lámina es la de un hombre sumamente grave. A parte de su honete con un pompón frontal no tiene nada de extravagante. Hay ausencia completa de todo adorno

facial; ni zarcillos, ni narigueras, ni tatuajes; es el rostro sereno de un hombre moderno, perfectamente conformado y con facciones de inteligencia. Debió ser un bello personaje y todavía lo es, a pesar de que los siglos le han picado de viruelas. Visto por atrás, el turbante adquiere la semejanza de un casco de dragón francés, con algo colgante como de tela, en lugar de la crin, que en la prenda moderna cuelga sobre la espalda del soldado.

Miremos ahora un magnífico busto de mujer en la lámina, Pág. 10. Es una obra estupenda de tierra muy coalinizada, que después de la cocción ha tomado el aspecto como de porcelana. Lo que ha quedado de la estatua mide unos 18 centímetros de alto. Sobre sus carnes reposa una preciosa gola muy recortada y con adornos lineares, que va desde la raíz de la garganta hasta el nacimiento de los senos pequeños y erectos. Todo el tronco es descubierto, con el ombligo al aire, incluyendo todo el bajo vientre. De las semidesnudas caderas, pendiente de un ceñidor, cuelga graciosamente una faldita corta, como de baño, enajada de dibujos rectos, curvos y en zig-zag. Falta las piernas, los brazos y la cabeza, pero es bella, así como lo es la Victoria de Samotracia, a pesar de sus mutilaciones.

El vientre es abultado, y, recuérdese, que muchos estudiosos de la Tolita han anotado que, con frecuencia, las representaciones femeninas son de mujeres en cinta, como un testimonio del interés que sus moradores atribuían a tan noble estado: nuestra estatuilla



(Fig. 2)

era en ese caso, uno de los mejores ejemplares conocidos.

El busto en cuestión es encarnado en una especie de esmalte recocado al fuego, con una particularidad, que, las partes que simulan la gola y faldellín, también son coloreadas con la misma materia.

Otro interés que presenta nuestra escultura es, que en ella, a causa de sus fracturas, se puede observar la manera como los artistas ejecutaban sus trabajos. Primeramente modelaban el tronco de la pieza, y dejaban ahí, cinco espigas para recibir posteriormente las cinco extremidades anatómicas. En la fotografía que reproducimos, se distinguen claramente las correspondientes al cuello y a uno de los brazos; y si mirásemos por debajo, observaríamos que las piernas van embonadas en sus respectivos apéndices. En cuanto al caso vestuario, se ve que ha sido puesto después de terminada la obra.

Este sistema de espigas, lo hemos anunciado ya en otros estudios, y al respecto, recordemos que, si más frecuentemente fué el que acabamos de ver, también se usaba mucho el inverso, esto es, las espigas en los miembros, en cuyo caso era el cuerpo el que las recibía. Y, como, al fin de cuentas, de una manera o de otra, se trata de una soldadura, los sitios afectados eran los puntos débiles de la prenda, de ahí que casi siempre se las encuentra rotas en dichos lugares.

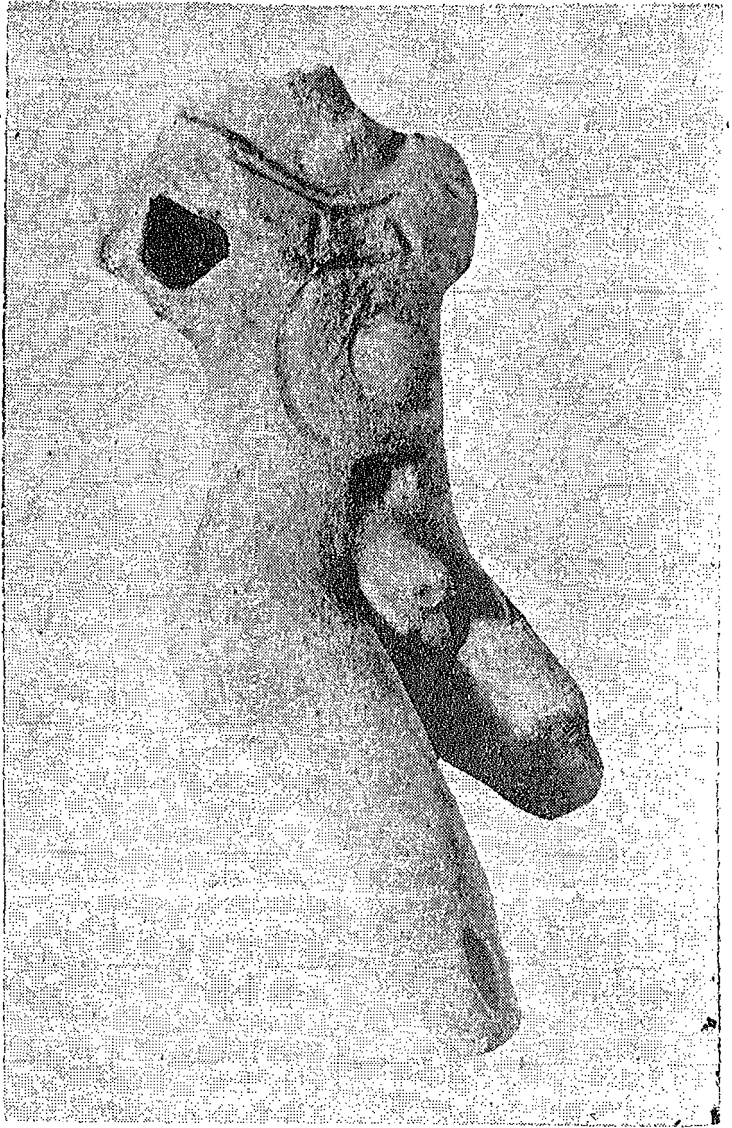
El siguiente clise, pág. 12 es de una estatuita menos fina; es de tierra ordinaria, que por el calor se ha convertido en ladrillo; por todo vestido tiene

una gola y un doble pectoral que parece metálico, y la postura en general es como para permanecer sentado aunque falta el asiento que, sin duda fué construido aparte.

Fuera de lo dicho, lo digno de mención es el tajo longitudinal o herida que carga en la canilla derecha; hay dos iguales en el muslo izquierdo, poco notables en la fotografía y un tercero dorsal, invisible, entre nalga y cintura. Estos tajos no pueden ser hechos porque sí; no son respiraderos para la cochura porque las piernas son macizas, luego son practicadas de propósito, para significar algo o para recordar alguna historia que los isleños gustaban perpetuar.

Otra figura especial es la que copiamos en la lámina siguiente, Pág. 14. Es la fotografía de un objeto diminuto que apenas mide unos cinco centímetros de alto; le faltan ambas piernas y un brazo, y con el único que le queda, arqueándolo, con la mano se toca la cabeza. El individuo guarda la apariencia de estar arrimado a una cosa como poste pero que es un poste provisto de un canalito longitudinal, por el que fácilmente puede atravesar un hilo grueso. Al principio habíamos pensado que fuera un pito, sin embargo, al soplarlo, el viento sale por la extremidad opuesta sin producir ningún sonido; sencillamente es un tubo que no tiene conexión con el cuerpo del individuo, el que, por otro lado, es macizo y no puede servir para la acústica. Es tan extraño que nos ha sido imposible fijar su utilización, y, a lo más, pudiéramos sospechar que se lo hiciese valer

(Fig. 3)



Como una cuenta singular de gargantilla o como un simple colgante lo que guardaría relación con su poco volumen. El hombrecillo, que se lo pudieran considerar en suplicio, se presenta completamente desnudo, sin siquiera una cubierta en los lugares que nosotros escondemos.

La lámina de la Pág. 15 que sigue, es de lo más sugestiva; contiene dos caras masculinas; la de la izquierda con un tocado medio cómico y la de la derecha con la cabeza desnuda, pero no está la gracia en ello, lo notable es que ambos individuos parecen ser con barbas, lo que sí sería una novedad y hasta un lusólito en una tierra de lampiños, y aquí se cree, hasta sin contacto con gente que las tuviera.

Mas, en el primer personaje, aparte de la barba, cuya identidad, talvez, es discutible, podemos observar la anomalía de que, en lugar de boca, únicamente tiene un agujero circular en la cúspide de un abultamiento informe que hiciera las veces de los labios. El hombrecillo carga grandes orejas, colgante en la nariz y bolitas sobre las mejillas; el rostro es expresivo, medio burlesco; como su compañero conserva restos de pintura roja, y ambos son cabezas sin cuerpo, sacados en molde, es decir, son piezas completas, que jamás han formado parte de una cosa mayor.

La barba es más evidente en la segunda cabeza y hasta sería indiscutible si el artista la hubiera figurado con la marcha de los pelos pero de esta particularidad no hay ni los indicios, sin embargo, a simple vista es una barba luenga y perfecta. Un argumento

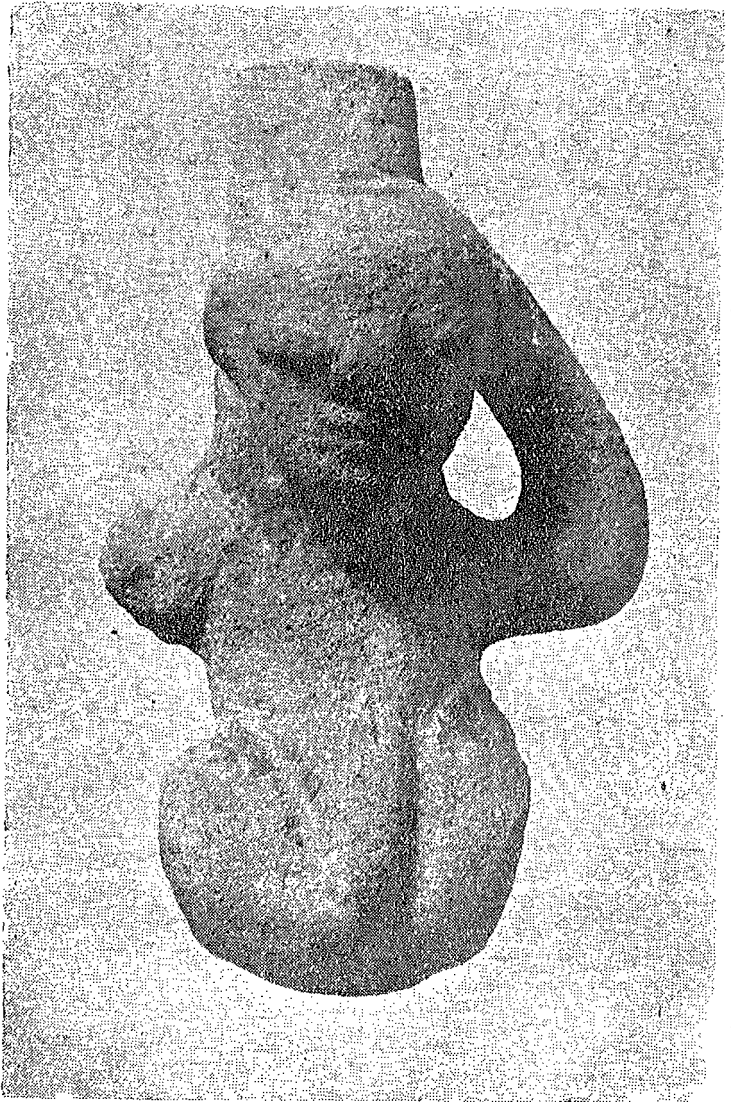
en contra sería la falta de bigotes, aunque en nuestro mundo conocamos sujetos que, por seguir un moda o simplemente por mera fantasía, no los usan, dejándose, en cambio, bien pobladas las mandíbulas, pero esto sería extraño en la Tolita. Y al final de cuentas, si ese colgado facial no es peludo, esto es, si no es barba. ¿Qué más podría ser? En resumen, la tal figurita nos llena de confusión.

El siguiente clise, Pág. 16 es un grupo de cuatro tipos simpáticos que está bien describirlos. La primera figura nos da la impresión de una lechuzca, sin embargo, propiamente, es un hombre buho con facha de esqueleto; la estilización de las alas simula las costillas y en lugar de pico tiene boca. Se mantiene de pie y trae a la mente la idea de un ser magistralmente tétrico. En una palabra, es la misma abusión que nosotros tenemos del animalaje.

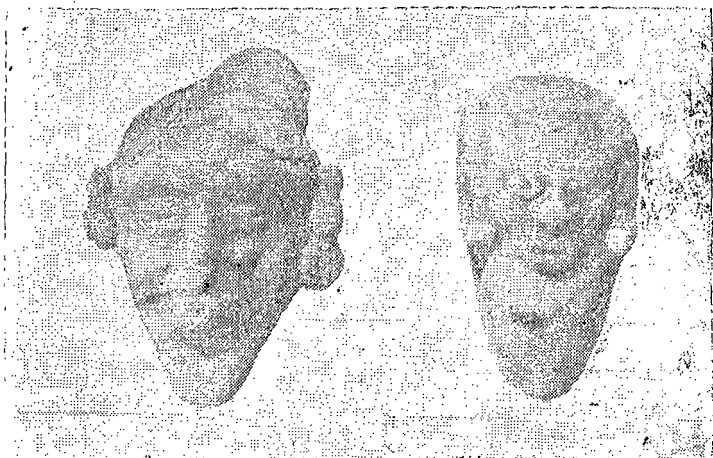
El segundo personaje del grupo es un hombre que rema sentado; es de barro ordinario e íntegramente pintado con ocre rojo. Completa, esta figura, talvez, debió ir acompañada de una canoa o de una balsa, y es una lástima que el aditamento no haya llegado hasta nosotros, porque nos hubiera enseñado algo de nuevo. Una curiosidad en este hombrecillo, pero que no se la distingue en la plancha, es que, por descuido o chambonada del autor, lo confeccionó con dos manos derechas.

Los dos varones del final de la lámina, representan dos señores en ademán de taparse la boca con la mano, y en esto consiste, precisamente, su pe-

(Fig. 4)







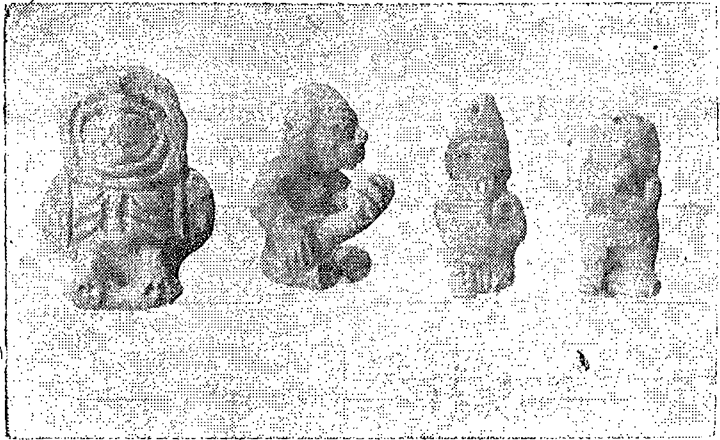
(Fig. 5)

callaridad, porque, por ello, tienen que ser personajes de naturaleza simbólica, una prueba sería la existencia, en cada uno, de un agujero en la cabeza, lo que indica que eran usados como colgantes significativos de algo, que no podía ser otra cosa, que la que ellos mismo hacen, esto es: callar. Creemos que son la personificación del silencio, de la circunspección o de la virtud de guardar el secreto, que entre esa gente podía ser tan meritoria como entre nosotros, en cuyo caso habrían sido fetiche aconsejados para hacerlos llevar de las mujeres. Aparte de eso, las figuritas ostentan unos delantalitos plateros.

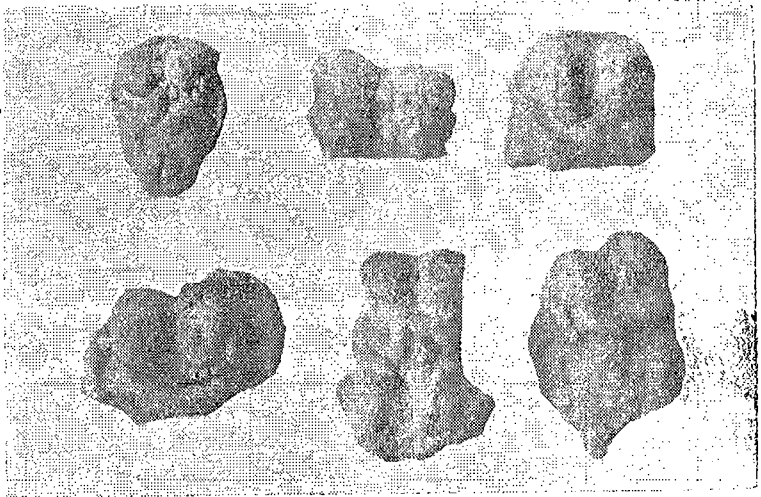
Seis imágenes se exhiben en el siguiente clise, Pág. 16. En cada una de ellas hay una pareja de un hombre con una mujer. Las figurillas han si-

do obtenidas en molde, lo que indica que fueron representaciones muy estimadas y ampliamente difundidas, y en efecto, se las encuentra en cantidades.

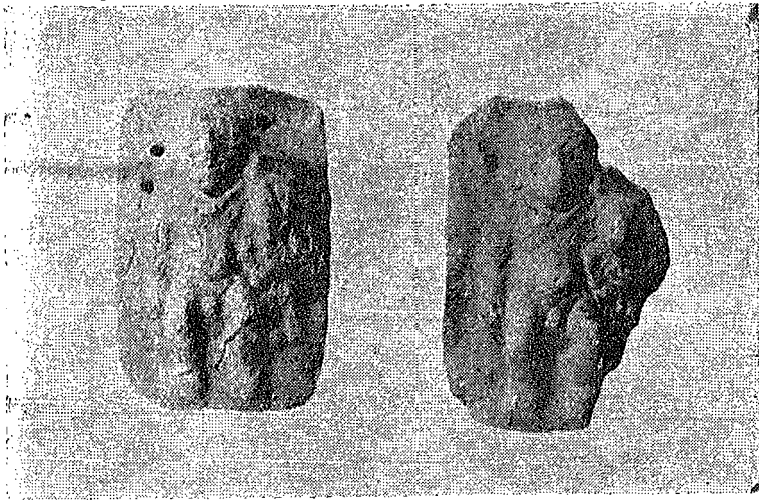
Si apartamos la segunda efigie, las demás nos revelan un entrecruzamiento de piernas y de brazos desnudos, en actitud francamente erótica, signo de que tales prácticas eran corrientes y, quién sabe, si bien vistas, signo también, de que, en ciertos aspectos, la moralidad cambia con los tiempos. Aventurado sería asegurar que eran objetitos que se los adquiría en secreto, para refundirlos en un cajón de la casa, tal como actualmente se hace con las postales obscenas, pues si una tarjeta se oculta fácilmente, es difícil hacerlo con una estatuilla, y, a lo mejor, esa gente no disponía ni de mesas ni



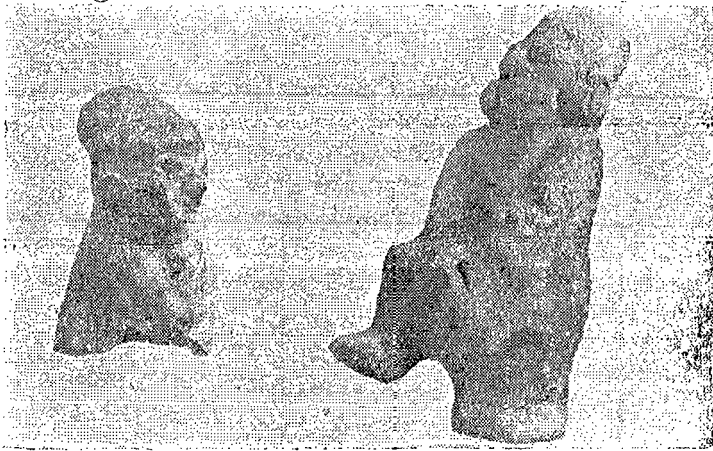
(Fig. 6)



(Fig. 7)



(Fig. 8)



(Fig. 9)

de cajones, y, por tanto, en el hogar, todas sus cosas las tendrían a la vista. Conclusión: la práctica de ciertos placeres de la carne, podía no ser escandalosa.

Una observación general para la lámina es que, el personaje provisto de collar, que es el mismo que lleva el peinado partido en la mitad, este personaje, es el hombre en cada grupo.

El clisé en la Pág. 17, nos muestra dos medallones de tierra cocida, perforados aquí y allá, como para ser fijados en una pared o en un pilar. Su conservación es pésima, todo detalle ha desaparecido, sin embargo se advierte que representan hombres que transportan a una criatura, pero no a la mujeriega, sino entre brazo y costado, pendiente la carga, a la manera de fusil llevado de descanso. Son imáge-

nes comunes y que, más que adornos, podían encarnar algún significado.

Por fin, revisemos el último ella de la Pág. 17. Figuras análogas ya las encontramos una vez bajo la forma de pitos. Las actuales son simples estatuillas completamente afónicas. Hay dos personajes que meditan con la mano en la mejilla; el primero es sólo un fragmento, y el segundo es casi completo, porque no le falta más que la pierna izquierda; ambos son fillofos o pseudo-pensadores de Rodin, y, notablemente, el segundo, sentado en un alto banquillo y apenas tapado de la cintura para abajo con un escudo trapito colorado, cavila o resuelve algún serio problema de su pueblo; debió ser el sabio del lugar, el consejero o una manifestación de la sagacidad, serena y responsable.

NOTA PRELIMINAR  
SOBRE LOS EDENTATA XENARTHRA  
DEL PLEISTOCENO ECUATORIANO

II. — MYLODONTIDAE (1)

Por el Prof. ROBERT HOFFSTETTER, Miembro de  
la Misión Científica Francesa, Catedrático de la  
Escuela Politécnica.

MYLODONTIDAE, MYLODONTINAE

Género *Glossotherium*

Con el nombre de *Glossotherium* se designan actualmente las formas conocidas como *Mylodon* hasta los últimos años. Es L. Kraglievich (1928) quien tuvo el mérito de demostrar que el auténtico genotipo de *Mylodon* es *M. Darwini* Owen, caracterizado por el desarrollo extraordinario de un hueso internasal. Por lo tanto es ilegítima la aplicación del mismo nombre a los animales

---

(1) Véase la primera parte de la nota en el Boletín de Informaciones Científicas Ecuatorianas, Nos. 6 y 7, pág. 30—33, Quito. 1948.

emparentados a "**Mylodon**" **robustus** Owen; pero el error fué ya cometido por R. Owen (1842) en la descripción original de dicha especie. Esta, que ha recibido durante un tiempo la apelación de **Eumylodon** (F. Ameghino 1904), pertenecería en realidad al género **Glossotherium**, fundado por R. Owen (1838) sobre un fragmento posterior de un cráneo recolectado por Ch. Darwin en el arroyo Sarandi (Uruguay).

Admitido este cambio de nomenclatura, subsiste la gran disputa, por lo que atañe al género **Glossotherium**, para la subdivisión en subgéneros y especies. Siguiendo a H. Gervais y F. Ameghino, varios autores, entre ellos L. Kraglievich, aceptaron separar como **Pseudolestodon** algunas formas en que las muelas anteriores "tienen un aspecto más caniniforme, y cuya corona está usada en declive" y en las que además "las series dentarias no son paralelas entre sí". A Cabrera (1936) demostró la fragilidad de los criterios invocados para separar el género: tan imprecisa es esta separación que varios ejemplares de la misma especie fueron clasificados en géneros distintos por los especialistas. De manera que, aún como subgénero, el nombre de **Pseudolestodon** debe abandonarse. Notemos que los hallazgos señalados más adelante en este escrito vienen a apoyar la opinión de A. Cabrera: enseñan por una parte un animal que presenta las series dentarias particularmente divergentes, mientras que los caniniformes son excepcionalmente débiles; en cambio otra forma, al lado de caracteres indiscutibles de **Pseudolestodon**, muestra filas de dientes poco divergentes.

Queda la cuestión de las especies; es un asunto singularmente delicado. Dos tendencias se oponen: algunos autores, como L. Kraglievich, tienden a multiplicar las divisiones, considerando casi cada ejemplar como una especie o subespecie distinta; otros, entre los cuales A. Cabrera y más aún R. Lydekker, reúnen las formas bajo una rúbrica más amplia, dejando campo abierto para las posibles variaciones individuales y diferencias sexuales. No disimulo mi simpatía para la segunda concepción; sin embargo, no creo que se deba llevarla demasiado lejos. Es evidente que, en el material pampeano, las formas emparentadas a **Gl. robustum** presentan una variabilidad grande; para darse cuenta de esto, basta consultar los trabajos de L. Kraglievich (1923) y A. Cabrera (1936) en los que se nota la casi imposibilidad de separar las especies; aún los índices biométricos se interfieren de una manera desconcertante. A pesar de ello, no estoy plenamente satisfecho con la solución propuesta por A. Cabrera, menos todavía con la

de L. Kraglievich. Reconozco la ayuda que pueden prestar los índices biométricos, pero me parece que se les ha dado una importancia exclusiva que no merecen; ninguna de estas medidas logra separar claramente las dos especies reconocidas por el primer autor; al contrario, en la mayoría de los casos, las cifras encontradas se colocan en un margen común y por esto no permiten salir de la incertidumbre. Por supuesto, no pretendo proponer aquí un nuevo criterio más conveniente: tal propósito requeriría el examinar los múltiples cráneos conservados en los varios museos, y tal vez el material ahora conocido no es suficiente para sacar conclusiones definitivas. Sin embargo, tengo que expresar mi preferencia por caracteres morfológicos bien definidos. Por ejemplo, en el material ecuatoriano, un carácter, entre otros, me permite distinguir fácilmente las dos especies mencionadas más adelante: en el animal de la sierra, el maxilar forma, delante del primer diente, una lámina horizontal que se alza lateralmente dando origen a una convexidad que constituye el borde antero-inferior de la fosa nasal; al contrario, en la especie costanera, el mismo maxilar ciñe ajustadamente el contorno del diente, al rededor del cual cae verticalmente, de manera que la forma de la "raíz" del caniniforme aparece en una vista frontal, y que la escotadura lateral, entre premaxilar y maxilar, queda situada cerca del borde interno del mismo diente. Tanto como se puede juzgar sobre las figuras, la primera disposición se encuentra en *Gl. robustum* Owen y también en *Gl. robustum cylindricum* Kragl. (figurado por R. Lydekker, 1894, lám. 49, fig. 2, y considerado por él como la hembra de *Gl. robustum*). En cambio, el tipo de *Gl. Lettsomi* Gerv. y Amegh. (figurado por R. Lydekker, 1887, fig. 20. p. 109) pertenece a la segunda categoría. De ello resulta que no puedo aceptar, como lo propone A. Cabrera, el considerar *Gl. Lettsomi* y *cylindricum* como sinónimos.

Por otra parte, la experiencia que tengo del material ecuatoriano, me conduce a pensar que el tamaño del adulto puede tener más importancia que la que le reconoce el autor argentino: nuestra especie serrana muestra al respecto una uniformidad notable. Me es difícil creer que ejemplares tan potentes como *Gl. tarijense* Amegh. puedan colocarse dentro de los límites de variación de *Gl. Lettsomi*; por lo menos, sería preciso tener datos sobre la variabilidad de la especie en el yacimiento mismo de Tarija.

En el Ecuador, la presencia del género considerado ya fué señalada por varios autores bajo el nombre de *Mylodon*. Se trata

desde luego, de una indicación de W. Branco (1883, p. 20) quien menciona restos de **Mylodon sp.**, encontrados en Santa Lucía (valle del Río Daule, Guayas), es decir en la región costanera. El autor no describe ni ilustra el material pero le reconoce una semejanza con "**Mylodon**" **robustus** Owen.

Mucho más tarde, E. Clavery (1925) señala el hallazgo de una esqueleto de "**Mylodon**" en la cangahua de Cotocollao, al Norte de Quito. Los restos de esa osamenta, que pude examinar en el colegio de los Jesuitas del mismo lugar, están hoy día completamente inutilizables; pero es posible reconocer que pertenecen efectivamente al género **Glossotherium**.

Poco después, F. Spillmann (1931), desventuradamente, introduce nuevos nombres sin, al parecer, hallarse al corriente de las dificultades de nomenclatura del grupo. En primer lugar, crea la especie **Mylodon Wegneri** sobre un material encontrado en la quebrada de Chalán cerca de Punín (Chimborazo). Figuran como tipos un maxilar superior y una rama mandibular; uno y otro han desaparecido. Sin embargo, las ilustraciones bastan para indicar que se trata de animales jóvenes, como lo demuestra la forma truncocónica de los dientes. Esto subraya singularmente la fragilidad de la creación, ya que la principal característica de la nueva especie, según su autor, es de representar una forma enana. Además de esto, es lamentable que F. Spillmann, en su descripción, haya utilizado una nomenclatura un poco "personal": llama "Incisiv" al diente anterior, no obstante que es llevado por el maxilar; se asombra de encontrar al "foramen mentale" bajo la apófisis coronoidea, tratándose en realidad del orificio postero-externo del canal dentario, cuya presencia clásica en el grupo considerado, etc... Sin embargo, aunque se trate de una especie mal analizada y fundada sobre un material inadecuado, las leyes de la nomenclatura nos obligan a conservarla si se revela realmente distinta de las descritas anteriormente. En efecto es probable, como lo veremos más adelante, que el nombre específico creado por F. Spillmann deba aplicarse a todos los Glosoterios de la cangahua ecuatoriana.

A continuación, el mismo autor (1931, p. 20—21) funda una nueva subespecie; **Mylodon robustus Punini**, sobre un fragmento de cráneo del mismo yacimiento. Se trata probablemente del adulto de la especie precedente; pero de todas maneras, el nombre de **Punini**, por no acompañarse de figuras, es un **nomen nudum**.



En el mismo trabajo, (p. 21—22) están señalados *Milodontes* subfósiles en la región de Alangasí, los cuales, según F. Spillmann, habrían sido encontrados "como restos de comida, junto con pedazos de arcilla laborada y armas de piedra, sobre campamentos primarios, elementos de cultura que son contemporáneos del *Mastodonte* de Alangasí". Sería deseable que nuevas observaciones, controladas por fotografías, vengan a confirmar aquella afirmación. Por mi parte, aún en Alangasí, siempre he encontrado los restos de grandes animales desaparecidos en la cangahua misma y no en la capa superficial que contiene numerosos artefactos humanos; y me causa sorpresa que la coexistencia con el hombre de gigantes tan espectaculares como *Mastodontes* y grandes *Desdentados* no haya hecho eco en la manufactura de arte local, dado que se conocen numerosas representaciones animales como de jaguar, serpiente, aves, etc.

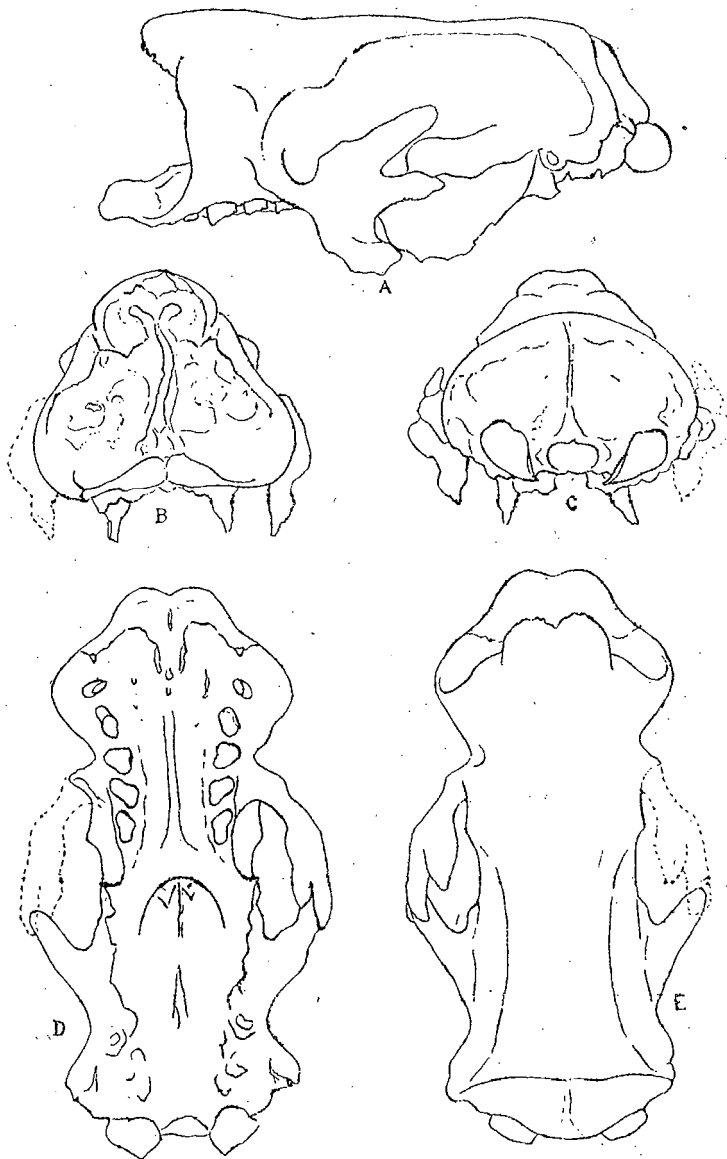
Por último, F. Spillmann (1938, p. 376) señala la presencia de "*Myiodon*" en la tierra brea de la península de Santa Elena. Examinando el material de la colección del autor, me dí cuenta que los restos así clasificados por él pertenecen, no a un *Glossotherium*, sino al género *Scelidotherium*, del que hablaré más adelante. Sin embargo, veremos que un verdadero *Glossotherium*, ha vivido en la misma región como contemporáneo del último.

### *Glossotherium Wegneri* (Spillmann, 1931)

(Lám. I — IV)

- = *Myiodon* sp. Clavery 1925
- = *Myiodon Wegneri* Spill. 1931
- = *Myiodon robustus punini* Spill. 1931
- = *Subfossile Myiodonten* aus Alangasí Spill. 1931

Un representante del género *Glossotherium* ha vivido en la Sierra ecuatoriana, durante el Pleistoceno superior, por lo menos desde la Provincia del Pichincha hasta la del Chimborazo. Creo que todos los restos encontrados en esta región pertenecen a una sola especie, que parece distinta de las descritas en otros lugares, como lo vamos a precisar. Por esto debe recibir el primer



A: cara lateral izquierda. — B: cara frontal. — C: cara posterior. —  
 Lám. I. — *Glossotherium Wegneri* (Spill.), neotipo, La Cocha — Cráneo x...  
 D: cara inferior. — E: cara superior.

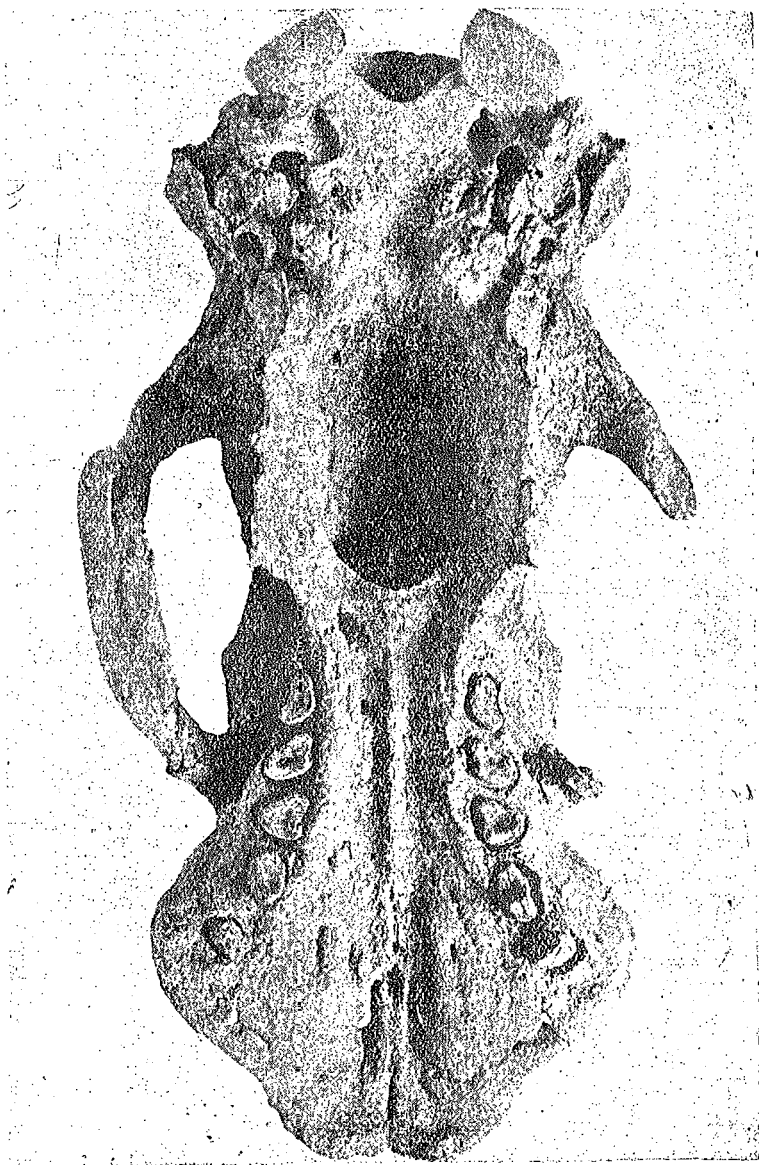
nombre que se le ha atribuído, a pesar de que el tipo sea inadecuado y la descripción original muy defectuosa. Notemos que la desaparición del holotipo nos permite substituirle un neotipo más conveniente, como lo es el cráneo encontrado en La Cocha. El animal fué particularmente abundante hacia el Norte, sobre todo en la vecindad del antiguo volcán Ilaló. En Alangasí se encuentran, en una cangahua bastante floja, esqueletos poco disociados, a menudo acompañados por innumerables osículos dérmicos: esto indica que los cadáveres no han sido llevados lejos del lugar de su muerte. Hay pues muchas probabilidades de encontrar allí animales completos. Desgraciadamente, los huesos están descubiertos en las quebradas por la acción erosiva de las aguas; de manera que, por lo general, el investigador llega demasiado tarde, cuando los esqueletos han sido ya parcialmente destruídos. No obstante aquello, se puede encontrar varios huesos que pertenecen al mismo individuo, lo que facilita mucho el estudio. Esto ha sucedido en la proximidad de la hacienda La Cocha (1), al Este de Alangasí, donde pude extraer restos de tres animales, en verdad muy incompletos, de los cuales uno solo me ha proporcionado el cráneo, éste sí en estado perfecto.

Ya conozco una gran parte del esqueleto postcraneano del animal. En cuanto a las dimensiones como también a los detalles morfológicos, se parecen mucho los huesos a los elementos correspondientes de *Glossotherium robustum* (Owen). Insisto sobre el hecho que todas las piezas adultas, hasta cuando provienen de lugares alejados, muestran una uniformidad notable en lo concerniente al tamaño; en otras palabras, parece poco variable la estatura de nuestra especie.

El cráneo merece una mención especial. Está perfectamente conservado, incluso el premaxilar y los cornetes de la nariz. Sólo faltan el hueso malar derecho y la mandíbula. El examen de las suturas demuestra que se trata de un adulto. A continuación he indicado sus mensuraciones:

- |   |     |
|---|-----|
| 1) Longitud total del cráneo (desde la extremidad posterior de los cóndilos occipitales hasta el borde anterior del premaxilar) ..... | 442 |
| 2) Longitud cóndilomaxilar (desde el mismo punto hasta el borde anterior del maxilar) .....   | 412 |

(1) Debo agradecer especialmente al señor César Chiriboga, dueño de la hacienda La Cocha, quien me ha ofrecido todas las facilidades para realizar excavaciones en sus terrenos.



Lám. II. — **Glossotherium Wegneri** (Spill), neotipo, La Cocha.—Cráneo x...  
cara inferior

3)	Longitud rostral (desde el borde anterior de la órbita hasta la extremidad del maxilar) . . . . .	115
4)	Longitud del paladar (desde el borde anterior del maxilar hasta el vértice de la escotadura ogival postpalatina) . . . . .	184
5)	Anchura máxima del rostro . . . . .	184
6)	Anchura entre los bordes alveolares externos del primer par de dientes . . . . .	142
7)	Anchura del paladar entre los bordes alveolares internos del primer par de dientes . . . . .	107
8)	Anchura del paladar entre los bordes alveolares internos del último par de dientes . . . . .	53,5
9)	Distancia mínima entre el último diente superior y el vértice de la escotadura postpalatina . . . . .	33
10)	Diámetro de la constricción del rostro ante la apófisis cigomática del maxilar . . . . .	131
11)	Diámetro bicigomático . . . . .	233
12)	Diámetro mínimo de la constricción postorbitaria del frontal . . . . .	113
13)	Diámetro bimaistoideo . . . . .	182
14)	Diámetro mínimo de la constricción premaistoidea . . . . .	144
15)	Diámetro transverso bicondilar externo . . . . .	124
16)	Diámetros, transversal y vertical, del foramen magno	56/42
17)	Altura vertical posterior del cráneo, desde el plano del basioccipital . . . . .	119
18)	Altura vertical anterior del cráneo, desde el plano del paladar hasta los nasales . . . . .	151
19)	Longitud de la serie dentaria superior (sobre alveolos . . . . . der. 115, izq.	112
20)	Longitud del espacio ocupado por los 4 últimos dientes (sobre alveolos) . . . . . der. 26, izq.	91

Además, podemos añadir las dimensiones de una rama mandibular, sin dientes, que proviene de Chalán (Col. F. Spillmann) y concuerda perfectamente con el cráneo mencionado:

21)	Longitud de la mandíbula, desde el cóndilo articular . . . . .	305
22)	Longitud de la serie dentaria inferior (sobre alveolos) . . . . .	114
23)	Longitud de la parte anterior a los dientes . . . . .	81
24)	Anchura del borde incisivo (aproximado, siendo dañado el ángulo anterior) . . . . . 55 x 2 =	110



Lám. III. — *Glossotherium Wegneri* (Spill.), neotipo, La Cocha.  
Cráneo x, cara lateral izquierda

Para permitir la comparación con el material argentino, se puede sacar de estas medidas los índices siguientes, propuestos por L. Kraglievich y A. Cabrera:

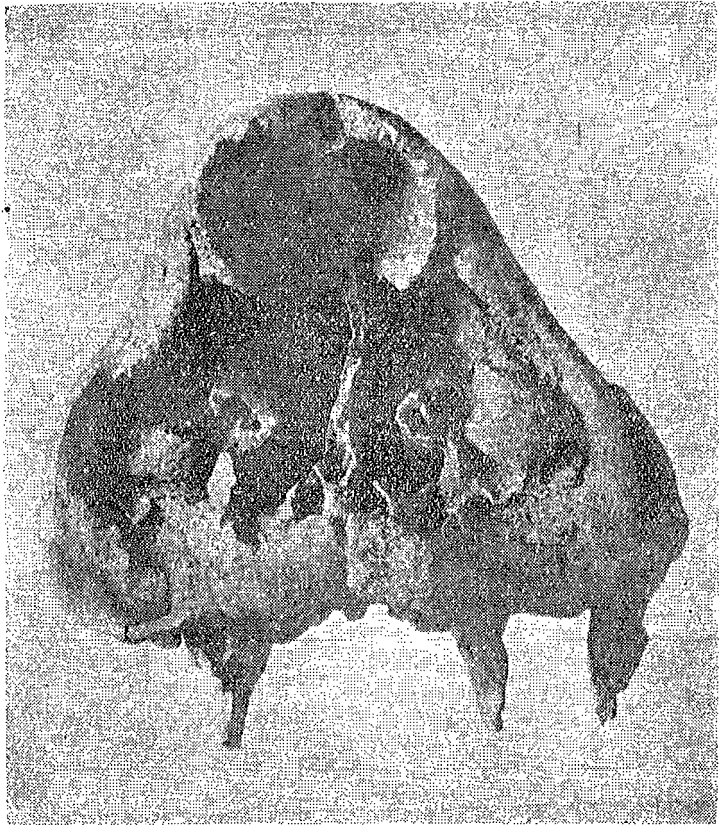
a) índice cefálico	.....	113 X 100	:	412	=	27,4
b) índice rostral	.....	183 X 100	:	412	=	44,6
c) índice precigomático	.....	131 X 100	:	412	=	31,8
d) índice mastoideo	.....	182 X 100	:	412	=	44,1
e) índice palatino	.....	53,5 X 100	:	412	=	13,
f) índice faciocefálico	.....	115 X 100	:	412	=	28,
g) enangostamiento en la base del rostro	.....	131 X 100	:	184	=	71,

La pieza tiene el mismo aspecto general que el ejemplar figurado por R. Lydekker (1894) en su lámina 49, fig. 1; el último representa para el autor inglés, seguido en esto por A. Cabrera, un macho de *Gl. robustum*; L. Kraglievich lo considera como el tipo de *Pseudolestodon myloides superbus*. En opinión mía, sus relaciones son mucho más estrechas con *robustum* que con *myloides*.

Nuestro ejemplar muestra, sin embargo, algunas particularidades. A pesar de ser más corto que el de la mayoría de los *Glossoterios*, el cráneo presenta una anchura muy acentuada, como se lo

nota considerando los índices **b, c, d, e** que pasan los valores encontrados por A. Cabrera en todo su material. El carácter es especialmente marcado en lo concerniente al diámetro bimastróideo, más aún en la forma del rostro que se halla particularmente hinchado. Es así que existe una diferencia de 42 mm. entre las medidas **5** y **6**, lo que traduce un fuerte desbordamiento de la porción anterior del maxilar sobre las series dentarias. Dicho hueso forma una lámina que se extiende al exterior y en adelante del primer diente, en vez de amoldarse sobre éste como sucede en la especie siguiente: resulta de ello que la escotadura anterolateral del maxilar, cerrada por el premaxilar, se encuentra a 18 mm. en adelante del caniniforme. El mismo maxilar presenta un carácter que puede tener una gran importancia diagnóstica, y es de que el canal infraorbitario es completamente abierto en su cara inferior, de manera que no existe un foramen infraorbitario propiamente dicho, sino una garganta profunda excavada debajo del proceso anteorbital (=cigomático) del maxilar. Se podría creer que corresponde a una simple particularidad individual, pero el carácter se observa en ambos lados del cráneo; por otra parte se le encuentra también en la figura—tipo del joven "**Myiodon**" **Wegneri**, dada por F. Spillmann (1931), aunque dicho autor no se haya fijado en aquella particularidad. Esto confirma mi opinión que bien se trata de la misma especie. Será bueno, sin embargo, comprobar en los futuros hallazgos la constancia del carácter precitado.

Los nasales son levantados en relación con los frontales, lo que da a la cabeza una altura mayor en su extremidad anterior. Dichos huesos forman, en la parte superior de las fosas nasales, un cilindro incompleto mejor destacado que lo que se observa en las otras especies. Además los mismos elementos presentan adelante una escotadura triangular, visible desde arriba, y en la cual se nota una superficie irregular de articulación, la que puede hacer suponer la existencia de un pequeño elemento óseo internasal, esbozando un dispositivo que se encuentra completamente desarrollado en **Myiodon Darwini** Owen. En verdad, se nota también, en las figuras originales de **Gl. robustum** Owen (1842, Lám. V, fig. 3) una pequeña superficie articular, considerada por el autor inglés como la foseta de inserción del cartílago internasal. Puede ser que corresponda a un vestigio de hueso internasal. De todos modos, dicho hueso ha debido ser mucho más importante en **Gl. Wegneri**, en el cual los nasales se separan uno de otro en su



Lám. IV. — **Glossotherium Wegneri** (Spill.), neotipo, La Cocha  
Cráneo x, cara frontal

parte anterior. Sin embargo, el desarrollo del mismo no ha podido alcanzar el grado presentado por el verdadero **Myiodon**, ya que, en la forma ecuatoriana, el premaxilar carece de la superficie articular correspondiente.

Los dientes forman dos series curvas y muy divergentes hacia adelante, como se le puede juzgar comparando las medidas 7 y 8 (relación 2 a 1). El caniniforme, desgastado en declive, es extraor-



usualmente pequeño, fuertemente inclinado hacia el interior y algo hacia atrás. El segundo diente tiene una forma elíptica, muy estrecha en el sentido transversal. Los siguientes no demuestran diferencias mayores con los correspondientes de **Gl. robustum**. El paladar se prolonga bastante por detrás del último molar y muestra en esta parte posterior fuertes orificios esfenopalatinos.

El marco de esta breve nota no me permite entrar en más detalles.

Resumiendo, diré que nuestro *Glosoterio* serrano se parece bastante a **Gl. robustum**, pero se distingue del mismo, entre otras particularidades, por la presencia probable de un elemento óseo internasal, por su rostro muy ensanchado, sus caniniformes pequeños, su anchura bimaistoidea y por el reemplazamiento del canal infraorbitario por una simple garganta abierta hacia abajo. El último carácter anatómico de una parte, la posición extrema del animal en cuanto a sus índices craneométricos de otra, me parecen suficientes para definir una especie particular que debe recibir el nombre de **Gl. Wegneri** (Spillmann). El desarrollo de un hueso internasal, si se comprobara, indicaría una forma de transición, hacia el género **Myiodon** y quizás justificaría la creación de un subgénero particular.

Esta especie parece limitada a climas relativamente fríos, ya que no se han encontrado restos de la misma en la región costanera.

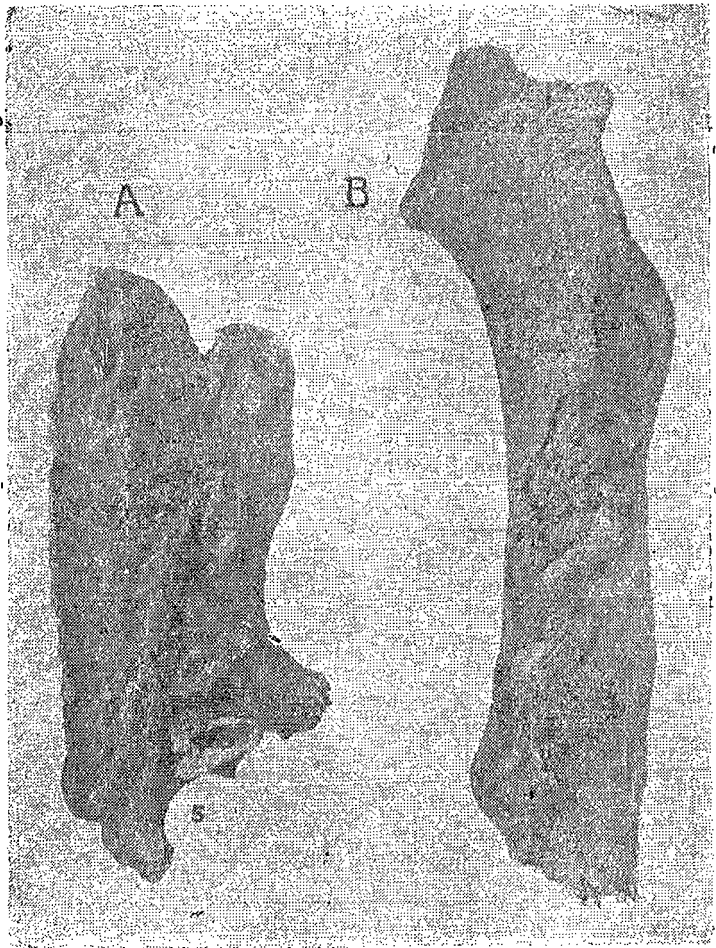
### **Glossotherium aff. Lettsomi**

(R. Owen, in Gervais y F. Ameghino, 1880)

(Lám. V—VI)

Al revés de lo que se observa en la Sierra, el género **Glossotherium** es realmente escaso en los terrenos pleistocénicos de la región costanera del Ecuador. Conozco pocos restos entre los cuales se puede mencionar una rama mandibular derecha y un maxilar izquierdo, ambos incompletos pero sí bien conservados y que permiten un estudio serio.

Notemos desde luego que las dos piezas, aunque encontradas independientemente en la capa de tierra brea de La Corolina, concuerdan bastante bien en lo que se refiere al tamaño, el que



Lám. V. — **Glossotherium aff. Lettsomi** (Owen), La Carolina, x...

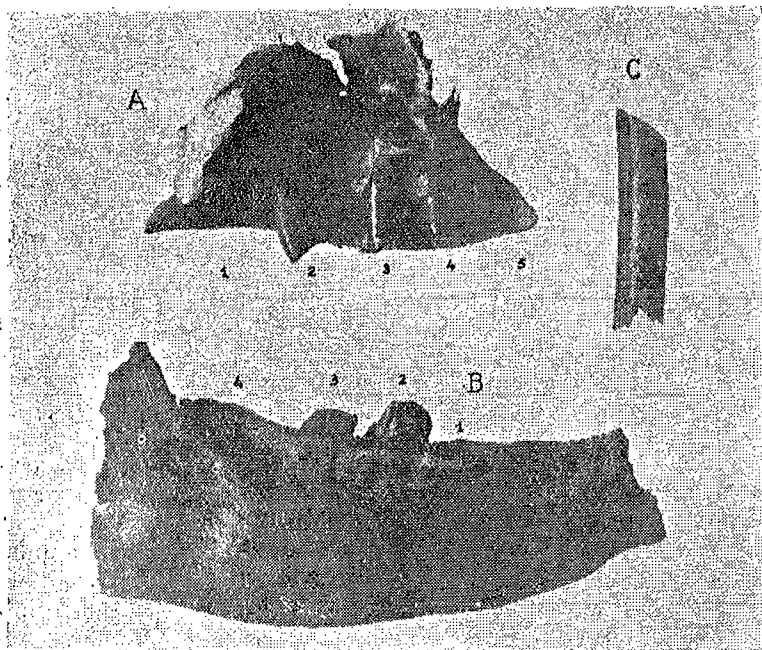
A: maxilar superior izquierdo, cara inferior. — B: rama mandibular derecha, cara superior

correspondiente propiamente a las dimensiones del tipo de **Gl. Lettsomi** Owen, figurado por R. Lydekker en 1887 (fig. 20 pág. 109). Se trata, pues, de una especie notablemente más fuerte que la de la Sierra.

El maxilar lleva todavía los 4 primeros dientes, siendo el caniniforme un poco dañado, pero el hueso está quebrado al nivel del alveolo del último molar. La forma de los dientes se puede observar sobre las figuras A de la lámina V M1s, aunque roto, muestra una parte de la superficie de desgaste, usada en declive M2s es curvado y particularmente estrecho lateralmente: M3s presenta una sección triangular, con un surco profundo en la cara interna: M4s tiene un desarrollo transversal y posee también un surco interno. La serie de los 4 alveolos anteriores es casi recta y mide 130 mm. de longitud, mientras que al tipo de **Gl. Lettsomi** corresponde una medida de 138 mm. En cuanto al ángulo anteroexterno del maxilar, se nota que el hueso constituye una vaina alrededor del caniniforme, moldeándose sobre la forma del diente, y careciendo de la lámina desarrollada hacia el exterior y hacia adelante en la especie precedente; la escotadura anterolateral del maxilar se halla, como en **Gl. Lettsomi**, cerca del borde interno del primer alveolo. Según mi criterio tenemos aquí un carácter que permite separar, mejor que la diagnosis original, a las formas consideradas como **Pseudolestodon**. En su parte palatina, cada hueso maxilar se prolonga anteriormente en una punta triangular, más desarrollada que en el ejemplar figurado por R. Lydekker. Por otra parte, el paladar presenta los mismos caracteres subrayados por el autor inglés en lo que se refiere a **Gl. Lettsomi**: tiene una forma estrecha y convexa, especialmente al nivel de los tercero y cuarto dientes. En nuestra especie, las series dentarias son menos divergentes: la distancia entre los primeros alveolos (M1s) alcanza  $43 \times 2 = 86$  mm.; la que separa los últimos (M5s) :  $26,5 \times 2 = 53$  mm.; los valores correspondientes del tipo **Gl. Lettsomi** son 102 y 44 mm.

Notemos que, en la forma estudiada, el canal infraorbitario presenta una disposición normal, con sus forámenes anterior y posterior.

La mandíbula es potente y lleva una serie dentaria de 153 mm. de longitud. Los dientes son fuertes y poco distanciados. Su forma se parece bastante a la de los molares de "**Pseudolestodon**" **myloides** P. Gervais figurados por F. Ameghino (1889, Lám. XLV, fig. 5<sup>a</sup>), pero alcanzan un tamaño más grande. Los caniniformes son usados en declive. La última muela, que mide 60 mm. de longitud, presenta un istmo largo y estrecho, que muestra un esbozo de lóbulo en su cara externa, como se nota también en los animales que F. Ameghino consideraba como **Pseudolestodon**. La



Lám. VI. — *Glossotherium* aff. *Lettsomi* (Owen) La Carolina, x...  
 A: maxilar superior izquierdo, cara externa. — B: rama mandibular  
 derecha, cara externa. — C: caniniforme inferior derecho, cara externa.

superficie externa del hueso forma un relieve marcado al nivel del caniniforme; lleva dos grandes agujeros mentales y además un orificio posteroexterno del canal dentario.

En conclusión, nuestra especie costanera, bien distinta de la forma serrana, tiene sus más estrechas relaciones con los representantes del antiguo género *Pseudolestodon*, no obstante presentar series dentarias superiores poco divergentes. Esta discrepancia constituye un argumento más para rechazar la definición propuesta por H. Gervais y F. Ameghino para este género. La forma ecuatoriana es particularmente vecina de *Gl. Lettsomi*, con el cual difiere casi sólo por la menor divergencia de las filas dentarias superiores. No creo que esto pueda significar una diferencia específica, sino una simple variación individual o, a lo más, racial.

Es interesante recordar que el tipo de **Gl. Lettsomi** procede del Uruguay, y que los representantes de la misma especie o de formas estrechamente relacionadas son prácticamente conocidas de regiones australes o serranas, es decir de clima relativamente frío. En cambio, nuestro ejemplar, encontrado en la zona costanera del Ecuador, nos enseña que la especie ha vivido en tierras calientes.

### **Glossotherium sp. A**

En el escaso material de la Colección F. Spillmann que proviene de la isla Puná, encontré un cuarto molar inferior izquierdo, todavía adherente a un pedazo de mandíbula. El diente mide 51 mm. de longitud anteroposterior. Pertenece seguramente a un **Glossotherium**, pero presenta un estilo bastante distinto del de **Gl. Lettsomi**, más bien comparable al del **Gl. robustum** y **Gl. Wegneri**, pero con un tamaño más fuerte. La diferencia con la primera especie (o por lo menos con el ejemplar de La Carolina, ya que no se conoce la mandíbula del tipo de **Gl. Lettsomi**) se nota en el istmo menos alargado, sin embargo con una mayor extensión que el de **Gl. Wegneri**, en la ausencia del esbozo de lóbulo externo del mismo istmo, en la forma más redondeada del lóbulo postero-interno, etc. . . . La pieza es insuficiente como para proponer un nombre específico seguro, a lo más se puede decir que el animal que la poseía presentaba afinidades con el grupo de **Gl. robustum**, pero alcanzaba una estatura mayor.

Es interesante notar que el **Mylodon** que ha vivido en Puná era distinto del de la costa vecina. Esta observación, se la puede acercar de otras que hice en lo que se refiere a los **Mastodontes**: un molar, conservado en el Museo Municipal de Guayaquil y que proviene también de Puná, presenta los cúspides externos e internos en posiciones alternativas, y por lo tanto se diferencia claramente de las formas conocidas en otras regiones del Ecuador. Parece, por consiguiente, que la fauna pleistocénica de la Isla Puná ha tenido sus caracteres propios. Será necesario, en las futuras investigaciones, completar aquellas observaciones y además precisar la posición estratigráfica de los yacimientos de la isla, los que no he podido todavía visitar.

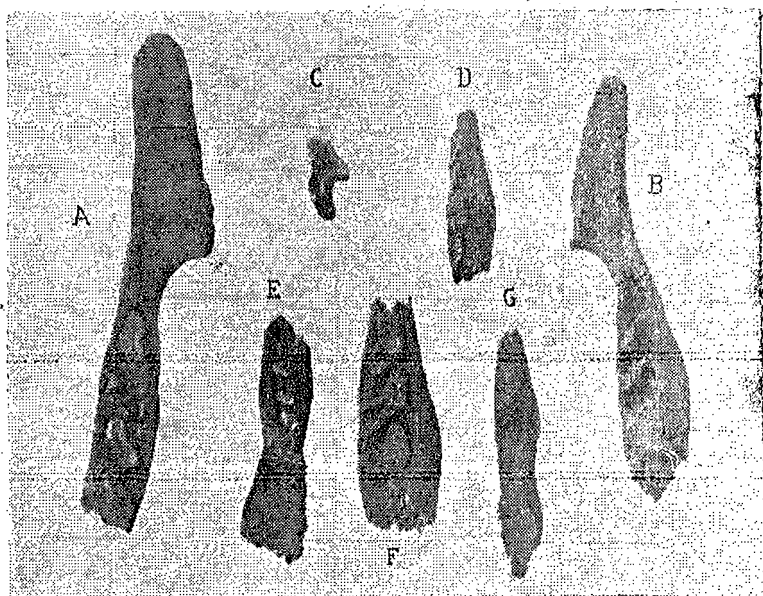
MYLODONTIDAE SCELIDOTHERIINAE

**Scelidotherium sp.**

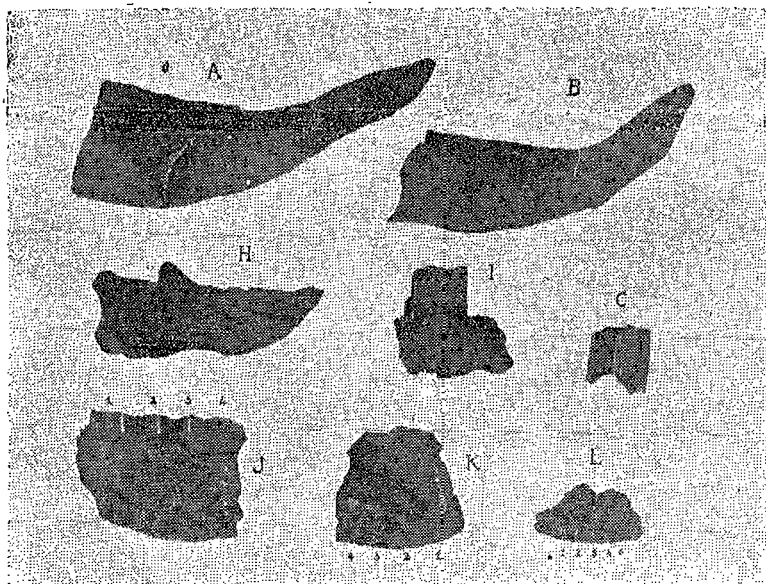
= *Myiodon* sp., F. Spillmann, 1938.

(Lám. VII — VIII)

El género **Scelidotherium** no ha sido todavía señalado en el Ecuador. En realidad una especie ha vivido en la región costanera, pero sus restos fueron confundidos con el género precedente por los primeros observadores. Por lo que conozco, ningún indicio del mismo animal permite suponer su presencia en la región interandina del Ecuador, en tanto que el género se conoce más al Sur, en el yacimiento de Tarija (Bolivia).



Lám. VII. — *Scelidotherium* sp., La Carolina, x....,  
A, E: ramas mandibulares izquierdas, cara superior. — B, D, F, G: ramas  
mandibulares derechas, cara superior. — C: último molar inferior  
izquierdo, cara superior



Lám. VIII. — *Scelidotherium* sp., La Carolina, x. . . .

(Las letras comunes con la lámina VII corresponden a los mismos ejemplares)  
 A: rama mandibular izquierda, cara interna. — B, H: ramas mandibulares  
 derechas, cara externa. — C: último molar inferior izquierdo, cara interna.—  
 I: último molar inferior izquierdo, en la mandíbula, cara externa. — J: frag-  
 miento de rama mandibular derecha, cara interna. — K: maxilar superior  
 derecho, cara externa. — L: maxilar superior izquierdo de un joven,  
 cara externa

Ya he podido observar, de nuestra especie, varias ramas man-  
 dibulares, maxilares superiores incompletos, dientes aislados, al-  
 gunas vértebras y esternibras, húmeros (con el forámen epicon-  
 dilar), cúbitos, radios, fémures, varios huesos del carpo y del tarso  
 y diversas falanges. Es notable que entre los fósiles se encuen-  
 tran restos de individuos de las edades más diversas, desde muy  
 jóvenes hasta perfectamente adultos. Ello se nota en los dientes  
 aislados, en los huesos de la cabeza y también en los de los miem-  
 bros. He recolectado por ejemplo húmeros desepifisados de 13 cm.  
 5 de longitud, hasta adultos en perfecto estado que miden 38cm. 5;

un pequeño fémur, igualmente sin epífisis, tiene un largo de 12 cm. 5, mientras que el adulto alcanza 48 cm., los maxilares superiores más pequeños llevan una serie dentaria de 45 mm. de longitud, en tanto que el M4i sólo puede llegar a 41 mm. de dimensión anteroposterior en los individuos viejos; pero es siempre fácil, en cuanto a los dientes, reconocer los jóvenes por la forma más o menos truncocónica de las muelas, siendo la superficie masticadora más estrecha que la base del diente.

Es difícil proponer un nombre específico para la forma considerada. Creo que representa una especie inédita de la cual daré una descripción detallada cuando disponga de un material suficiente, para evitar crear un nombre nuevo sin que sus características sean satisfactoriamente definidas.

Sabido es que los *Scelidotherium* se pueden dividir en dos grupos: los unos, como *Sc. leptcephalum* Owen, tienen una mandíbula muy alargada en la región sinfisal, el **margen incisivus** prolongando casi en línea recta al borde superior de la parte proximal; al contrario, en *Sc. tarijense* H. Gerv. y Amegh., lo mismo que en *Sc. Capellini* H. Gerv y Amegh., las sínfisis es más corta y se eleva fuertemente por encima del nivel de los dientes.

Nuestra especie tiene una sínfisis bastante larga; en los adultos, el **margen incisivus** pasa en longitud a la serie dentaria. Se observa una elevación de la parte anterior, más o menos acentuada según la edad. Pero nunca se presenta, como ocurre en *Sc. tarijense*, una depresión inmediatamente delante de los dientes; tampoco existe en el borde inferior de la sínfisis una concavidad hacia abajo como en la especie boliviana. El flanco externo de la mandíbula, debajo del tercer diente, muestra una hinchazón que tiende a desaparecer a medida que crece el animal, de manera que la superficie viene a ser casi plana en el adulto. Por su estilo general, no obstante la elevación de la región sinfisal, la mandíbula me parece más relacionada con la de *Sc. leptcephalum* que con la de *Sc. tarijense*.

El cráneo de la especie ecuatoriana es todavía poco conocido. En cambio, el estudio detallado del esqueleto portocraneano podría permitir una caracterización de la misma. Desgraciadamente, no dispongo en Quito de una bibliografía suficiente, menos aún de material de comparación, para poder intentar una descripción adecuada. Es de anhelar que un próximo viaje a Buenos Aires me permita establecer las relaciones exactas entre la especie de La Carolina y las formas ya conocidas en América austral.



## CONCLUSION

La fauna de **Xenarthra** del Pleistoceno superior ecuatoriano demuestra una riqueza que no hacían prever los escritos anteriores.

Es preciso notar, sin embargo, la carencia de la familia de los **Megalonychidae**. En verdad, algunas falanges ungueales, muy comprimidas lateralmente, que provienen de la tierra brea de La Carolina, podrían pertenecer a un representante de dicho grupo. Pero no es imposible que correspondan al **Scelidotherium** mencionado en el mismo yacimiento. De todos modos, nuevos hallazgos serán necesarios para elucidar definitivamente el problema. Entre los **Mylodontidae**, se observa también la ausencia del género **Lestodon**, el mismo que se conoce en el yacimiento de Tarija (Bolivia). Por fin, repitamos que ningún documento controlado permite establecer la existencia segura, en nuestra fauna pleistocénica, de algún miembro de la superfamilia de los **Glyptodontoidae**. Notemos que las recolecciones ya efectuadas son suficientemente abundantes para poder decir que, aún si han vivido en el Ecuador, los representantes de aquellos grupos debían ser muy escasos, por lo menos a fines del Pleistoceno.

En cuanto a los géneros observados, es interesante notar la existencia de dos conjuntos faunísticos bien separados y probablemente contemporáneos. En la región costanera, vivieron Megaterios, Escelidoterios y Clamiterios en relativa abundancia; los dos últimos géneros parecen haberse confinado en esta zona caliente, sin que hayan podido adaptarse en la Sierra. Una especie de Glosoterio, en verdad bastante escasa, y claramente distinta de la de la Sierra, acompañaba a los géneros precedentes. En los altiplanos de los Andes, **Glossotherium Wegneri** formaba verdaderos rebaños, como lo atestiguan las reuniones de esqueletos encontrados en la cangahua, particularmente en los alrededores de Alangasi (Pichincha) y Cusubamba (Cotopaxi); parece que un Megaterio, quizá el mismo que se conoce en la costa, ha logrado alcanzar las alturas, pero en número reducido; por fin, según las observaciones de Th. Wolf, puede ser que un gran Armadillo haya habitado también la región interandina.

Mientras estos varios géneros convivieron en las mismas regiones de la parte austral del continente, encontramos aquí una clara distinción entre una fauna típicamente tropical y otra de clima relativamente frío. Es un privilegio del Ecuador el presen-

tar, a poca distancia, medios biológicos muy diferentes, lo que permite una segregación geográfica de sus faunas, a consecuencia de las potencialidades adaptativas de cada uno de sus elementos.

En verdad, para tener una idea completa de los Xenartros del Pleistoceno ecuatoriano, nos falta todavía el conocimiento de la región amazónica, o sea del "Oriente". Escasos restos que he podido observar de la zona de Archidona permiten esperar en estas comarcas futuros descubrimientos de gran importancia para poder completar la historia del grupo considerado.

### PRINCIPALES TRABAJOS CONSULTADOS

- 1.—**Ameghino (C) & Kraglievich (L)**, 1921. — Descripción del "Megatherium gallardoi" C. Ameg descubierto en el pampeano inferior de la ciudad de Buenos Aires. *An. Mus. Nac. Hist. Nat, Buenos Aires*, t. 31, p. 135—156.
- 2.—**Ameghino (F.)**, 1889. — Contribución al conocimiento de los Mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas de la Acad. Nac. de Cienc. en Córdoba*, t. 6.
- 3.—**Ameghino (F.)**, 1902. — Notas sobre algunos Mamíferos fósiles nuevos o poco conocidos del valle de Tarija. *An. Mus. Nac. Buenos Aires*, t. 8, p. 225—261.
- 4.—**Ameghino (F.)**, 1913—1936. — Obras completas y correspondencia científica. La Plata.
- 5.—**Boule (M) & Thévenin (A)**, 1920. — Mammifères fossiles de Tarija (Mission Créqui—Montfort et Sénéchal de la Grange). Paris.
- 6.—**Branco (W.)**, 1883. — Ueber eine fossile Saugethiere— Fauna von Punin bei Riobamba. *Palaeontolog. Abhandl.*, Bd. 1, Heft. 2, Berlin.
- 7.—**Burmeister (G.)**, 1879. — Description physique de la République Argentine, III. Buenos Aires, Paris.
- 8.—**Blainville (H. M. D. de)**, 1855. — Ostéographie, t. IV. Paris.
- 9.—**Cabrera (A.)**, 1929. — Sobre la estructura de la mano y del pie en el Megaterio. *An. Soc. cient. Argent.*, t. 107, p. 425—443, Buenos Aires.
- 10.—**Cabrera (A.)**, 1936. — Las especies del género *Glossotherium*. *Notas del Mus. de la Plata*, t. I, Paleont, Nº 5, Buenos Aires.
- 11.—**Castellanos (A.)**, 1937. — Anotaciones sobre la línea filogenética de los Clamiterios. *Publ. Fac. Cien. Univ. Nac. Litoral, Santa Fé, Argentina. Ser. Tec. Cien. Nº 8*, p. 1—35.
- 12.—**Clavery (E.)**, 1925. — A propos de la découverte d'ossements de *Myloodon* a Cotocollao (Equateur). *La Nature*, Paris.

- 13.—**Gervais (H.) & Ameghino (F.)**, 1880. — Les Mammifères fossiles de l'Amérique du Sud (y versión española). París, Buenos Aires.
- 14.—**Gervais (P.)**, 1855. — Recherches sur les Mammifères fossiles de l'Amérique méridionale (Zoologie de l'Expédition Francis de Castelnau), París.
- 15.—**Gervais (P.)**, 1873. — Mémoire sur plusieurs especes de Mammifères fossiles propres a l'Amérique méridionale. *Mém. Soc. Géol. de France* (2e sér.), t. 9, París.
- 16.—**Kraglievich (L.)**, 1921. — Estudios sobre los "Mylodontinae". Descripción comparativa del género "Pleurolestodon" Rov. *An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, t. 31, p. 95—118, La Plata.
- 17.—**Kraglievich (L.)**, 1921 a. — Estudios sobre los "Mylodontinae". Descripción del cráneo y mandíbula del *Pseudolestodon myloides* Gallièni n. subsp. *An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, t. 31, p. 119, La Plata.
- 18.—**Kraglievich (L.)**, 1923. — Estudios sobre los "Mylodontinae". Análisis comparado de los valores craneométricos de los Milodontinos de Norte y Sud América. *An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, t. 31, p. 457—464, La Plata.
- 19.—**Kraglievich (L.)**, 1925. — Descripción comparada de los cráneos de *Scelidodon Rothi* Amegh. y *Scelidotherium Parodii* n. sp. procedentes del horizonte chapadmalense. *An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, t. 33, p. 57.
- 20.—**Kraglievich (L.)**, 1925a. — *Paramegatherium Nazarrei*, nuevo megateridio gigantesco descubierto en el territorio de Nuequen. *An. Mus. Hist. Buenos Aires*, t. 33, p. 237.
- 21.—**Kraglievich (L.)**, 1928. — "Mylodon Darwini" Owen es la especie genotipo de "Mylodon" Ow. Rectificación de la nomenclatura genérica de los Milodontes. *Physis*, t. 9, N° 33, p. 169—185, Buenos Aires.
- 22.—**Lund (P. W.)**, 1841. — Blik paa Brasiliens Dyreverden for Sidste Jordomvaeltning. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs*, 8 Deel, p. 27—144. Kjobenhavn.
- 23.—**Lydekker (R.)**, 1886. — Description of three Species of *Scelidotherium*. *Proc. of Zool. Soc. of London*, 1886.
- 24.—**Lydekker (R.)**, 1887. — Catalogue of fossil Mammalia in the British Museum (N. H.), pt. V, London.
- 25.—**Lydekker (R.)**, 1894. — Contribution to a knowledge of the Fossil Vertebrates of Argentina, pt. II, N° 2: The extinct Edentates of Argentina (y versión española). *An. Mus. La Plata. Paleontología Argentina*, III. La Plata.
- 26.—**Owen (R.)**, 1838. — The zoology of the voyage of H. M. S. Beagle... Part. 1: Fossil Mammalia. London.

- 27.—Owen (R.), 1842. — Description of the skeleton of an extinct gigantic sloth, *Mylodon robustus* Owen, ...; London.
- 28.—Owen (R.), 1857. — On the Scelidotherium (*Scelidotherium leptocephalum* Owen). **Phil. Trans. of the Roy. Soc. London for the year 1857**, vol. 147, p. 101—110.
- 29.—Owen (R.), 1860. — Memoir on the Megatherium or giant Ground Sloth of America. London.
- 30.—Rautenberg (M.), 1906. — Ueber *Pseudolestodon hexaspondylus*. **Palaeontographica**, t. 53 (2). p. 1—50 Stuttgart.
- 31.—Rovereto (C.), 1914. — Los estratos Araucanos y sus fósiles. **An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires**, t. 25, p. 1—250, Lám. I—XXXI.
- 32.—Schaub (S.), 1935. — Säugetierfunde aus Venezuela und Trinidad. **Abhandl. Schweizer. Palaeont. Gesellsch.**, Bd. 55, Nr. 4, Basel.
- 33.—Sefve (I.), 1915. — Ueber einen *Scelidotherium* Schadel aus Tarija, Bolivia. **Svensk. Vet. Akad. Handl.**, Bd. 53; Nr. 4.
- 34.—Sefve (I.), 1915a. — *Scelidotherium*— Reste aus Ulloma, Bolivia. **Bull. geol. Inst. Univ. Upsala**, t. 13, p. 61—92.
- 35.—Simpson (G. G.), 1945. — The principles of classification and a classification of Mammals. **Bull. Amer. Mus. N. H.**, vol. 85, New York.
- 36.—Spillmann (F.), 1931. — Die Säugetiere Ecuadors im Wandel der Zeit, Erste Teil. Quito (Univ. Cent).
- 37.—Spillmann (F.), 1938. — Die fossilen Pferde Ekuadors der Gattung *Neohippus*. **Palaeobiologica**, Bd. VI, p. 372—393. Wien.
- 38.—Winge (H.), 1915. — Jordfundne og mulevende Gumlere (*Edentata*) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. **E. Museo Lundi**, vol. 3, Nº 2, Kjobenhavn.
- 39.—Wolf (Th.), 1892. — Geografia y Geología del Ecuador. Leipzig.

# HIDROLOGIA DE BAÑOS

Por ARQUIDAMO LARENAS

(CONCLUSION)

Con las publicaciones correspondientes a los números 3 — 4 — 5 y 6-7 del "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales" de la CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA, hemos podido dar a conocer y difundir una riqueza más de Baños, "el valle pequeño y hondo de cuyas paredes rocosas el agua mana en mil hilos, tibios unos, calientes otros, fríos los más", como dice el Dr. Víctor M. Garcés.

Y en efecto, su hidrología admira por la variedad de sus aguas, todas, cual más, cual menos dotadas de propiedades medicinales siendo incontables los casos de prodigiosas curaciones en individuos física y moralmente postrados por achaques de características de males incurables. Con justa razón ya en el siglo pasado, el eminente sabio P. Dressel dijo: "no habrá fácilmente otro lugar que se pueda adaptar tanto

para un establecimiento de curación balneológica como el pueblo de Baños..."

Ahora, como un complemento al estudio de este importantísimo sistema hidrológico, he creído del caso dar también a conocer el estudio de las aguas que el pueblo las aprovecha como potables. Estas son dos: "BELLA-VISTA" que es una serie de ojos que se originan al este del pueblo, en terrenos que quedan muy encima de los que reunidos y en vistosa cascada descienden a la población formando el salto conocido como "La Chorrera", un poco detrás de la fuente "La Virgen de Aguasanta"; y la otra es la vertiente "Chigla", cuyas aguas reunidas en un tanque de captación, construido con muros de mampostería, llegan a la población por medio de tubería cerrada.

**CARACTERES FISICOS:****Bellavista****Chigla**

Color .....	incolora	incolora
Olor .....	inodora	inodora
Sabor .....	agradable	fresca, agradable
Aspecto .....	limpido, cristali.	limpido, cristal
Depósito .....	pequeño	ninguno
Temperatura del agua .....	14,5° C.	13,8° C.
Temperatura del ambiente .....	18° C.	18° C.
Reacción al tornasol .....	neutra	neutra
Reacción a la fenolftaleina en frío .....	O	O
Reacción a la fenolftaleina en caliente .....	débil alcalina	débil alcalina

**HIDROTIMETRIA:**

Dureza total: Grado francés .....	7,5	7
„ permanente .....	3,3	3,8
„ transitoria .....	4,2	3,2

**DETERMINACIONES QUIMICAS Y****COMPOSICION PROBABLE DEL AGUA:**

Extracto seco a 120° C. ....	0,118	0,176
Extracto al rojo sombra .....	0,116	0,128
Pérdida por calcinación .....	0,072	0,048
Materia orgánica evaluada en oxígeno consumido .....	0,0007	0,0005
Hidrógeno sulfurado .....	0,000	0,000
Amoniaco .....	trazas	trazas
Nitritos .....	trazas	trazas
Nitratos .....	trazas	trazas
Anhidrido carbónico .....	11 c. c.	7,5 c. c.
Bicarbonato de calcio .....	0,016	0,028
Sulfato de megnesio .....	0,031	0,031
Sulfato de calcio .....	0,011	0,018
Cloruro de sodio .....	0,032	0,027

## **CONCLUSIONES:**

"Bellavista" suministra una agua de pequeño grado de mineralización: puede ser utilizada como agua potable siempre que se realice una buena captación con lo que, indudablemente desaparecerá aquella pe- queñísima porción de elementos anormales, como son los vestigios de amoniaco, nitritos y nitratos.

En cuanto al caudal de "Chigla", el análisis revela que se trata tam- bién de una agua de escasa mineralización; además por sus constantes físicas tales como sabor, aspecto, etc., quizá sería la más recomenda- da para usarla como potable previo eso sí, en ésta o en ambas un tra- tamiento de cloronización.

**ARQUIDAMO D. LARENAS**  
Prof. de Química Analítica de la  
Universidad Central

# UNA ESPECIE TEXTIL ECUATORIANA

Por ALFREDO PAREDES

(CONCLUSION)

## **Separación de las fibras textiles**

Después de verificada la descorticación de los tallos y la selección de las porciones útiles, se procede a la extracción de las fibras elementales. Esta operación la hemos efectuado por métodos químicos y biológicos. Los primeros nos han dado buen resultado y los segundos extremadamente deficientes.

## **Método químico**

Antes de comenzar el tratamiento químico hemos tenido que separar, siquiera en parte, por medios mecánicos muy rudimentarios, la capa cortical externa, del liber. Para esto se ha hu-

medecido la corteza en agua fría, durante doce horas. Luego se ha dejado el material a desecación espontánea al aire libre, e inmediatamente después se le ha sometido a un insistente estrujamiento, procurando desprender la capa cortical, que se ha puesto muy frágil. Esta operación hemos repetido durante cuatro o cinco días, obteniendo cada vez un desprendimiento paulatino, hasta obtener completa flexibilidad del material problema.

El tratamiento químico lo hemos deducido de la constitución química de las fibras elementales útiles y de sus anexos histológicos. Teniendo en cuenta que dichas fibras y anexos podían estar constituidos por lignina o pectina, a más de la celulosa, se han verifi-



endo las reacciones pertinentes. Con la FLOROGLUCINA no hemos obtenido ninguna coloración, lo cual prueba que no existe lignina. Con colorantes básicos, tal como el azul de metileno, hemos obtenido intensa coloración, lo cual indica la presencia de compuestos pécticos. Según esto las fibras tienen constitución pecto-celulósica.

Entre los principios pécticos, probables constituyentes de nuestro problema, deben estar pectosa, pectina y ácido péctico. La pectosa debe haber desaparecido en los anteriores tratamientos con agua, por su solubilidad.

La teoría nos indica que debemos utilizar un hidrolizante, alcalino o ácido, para obtener el olivaje de las poliosas insolubles, las cuales se transformarían en compuestos solubles en agua. Así la pectina y el ácido péctico se transformarían en ácido metapéctico, cuya constitución y propiedades son muy semejantes a la ARABINA, compuesto este último soluble en agua. Tratando la arabina con ácidos diluidos se obtiene ARABINOSA, pentosa, esta más soluble en el agua que la ARABINA.

Teniendo en cuenta los mencionados antecedentes teóricos, hemos procedido de la siguiente manera. Primeramente hemos preparado una solución de sosa cáustica al 2% y le hemos añadido aceite de semilla de algodón en la proporción del 1%. Después de sacudir la mezcla hasta que se forme una emulsión estable, hemos sumergido la fibra cruda en dicha emulsión, calentando luego el sistema hasta la ebullición en recipiente abierto. La

adición del aceite tiene por objeto regular la reacción hidrolítica, pues al mismo tiempo que el álcali ataca a la fibra, se saponifica en parte con el aceite.

Conforme prosigue la ebullición comienza el líquido a colorearse de pardo claro y luego de pardo rojizo, haciéndose al mismo tiempo bastante viscoso. La fibra se hace resbaladiza y pegajosa, lo que indica la formación del ácido metapéctico. La fuerte pigmentación debe tener por causa la oxidación de los polifenoles (abundantes en toda planta) que se van transformando en las correspondientes quinonas, a más de la formación de otras materias colorantes.

Después de tres horas consecutivas de ebullición hemos exprimido fuertemente el material para despojarlo de la substancia gomosa que fluye de él, y luego le hemos sometido a un lavado en agua caliente, hasta obtener que los líquidos, enjuagados carezcan de toda coloración. Luego se ha puesto el material en corriente de agua fría durante quince minutos.

La fibra en estas condiciones la hemos sometido a ebullición en una solución clorhídrica al 1,5%. Este tratamiento hemos deducido también de la teoría, teniendo en cuenta que la hidrólisis por álcali transforma a las poliosas pécticas en ácido metapéctico y los ácidos diluidos transforman a su vez el ácido metapéctico en arabinosa, la cual se disuelve fácilmente en el agua. Es preciso anotar, que el hidrolizante ácido, no hace otra cosa que acelerar el olivaje del ácido metapéc-

tico, pues la solución de sosa efectúa la misma reacción, pero en menor escala. A su vez, el clivaje de la pectina y del ácido péctico se hace con mayor rapidez mediante hidrólisis por álcali.

Mientras prosigue la ebullición en la solución ácida, se observa que el material se aclara, cambiando su tinte pardo rojizo en amarillento y a su vez el líquido no es viscoso como el resultante del tratamiento alcalino, sino fluido y casi transparente. El tratamiento ácido dura el mismo tiempo que el alcalino, y los lavados en caliente y frío se repiten en idénticas condiciones. Alternando los dos tratamientos, que comienzan por álcali y terminan en ácido, se obtiene la separación de los haces fibrosos de sus anexos, y a su vez las fibras elementales de los correspondientes haces. El tratamiento químico ha durado cinco días.

La fibra textil obtenida finalmente tiene un color blanco cremoso, y está lista para el blanqueo. Antes de hacer el tratamiento del blanqueo, es preciso cerciorarse si las fibras elementales se han despojado completamente de las incrustaciones pécticas, lo cual se efectúa fácilmente observándolas al microscopio. Sumergiendo a las fibras en una solución diluida de hipoclorito de sodio, se blanquean rápidamente, después de diez o quince minutos de ebullición.

El tratamiento químico termina así, y la fibra lavada en agua corriente durante una hora y desecada al aire libre, presenta un brillo satinado y una blanca nivea.

## Método biológico

En la Industria Textil se usan actualmente con gran éxito los fermentos butíricos, como desintegrantes de las poliosas que aglutinan las fibras elementales. Existen ya productos patentados como la **FELSINOZIMA** preparada por el Instituto Seroterápico de Milán. Este preparado no es otra cosa que el cultivo de una raza de *Clostridium felsinium*, cuya capacidad de descomponer las poliosas es muy grande.

Nosotros no hemos dispuesto de estos preparados patentados, y en vía de ensayo de un procedimiento biológico, hemos intentado aprovechar los fermentos butíricos que proliferan espontáneamente en los restos de productos vegetales ricos en glúcidos.

Con este propósito se ha utilizado patatas crudas, en forma de tajadas, las cuales han sido colocadas en el fondo de un recipiente de vidrio, formando un lecho sobre el cual se ha hecho reposar la fibra cruda. Sobre la fibra se ha colocado otra capa de patatas en rodaja, y por fin encima de todo, una gruesa capa de esférulas de vidrio, para que se mantenga la mezcla al fondo del recipiente, después de llenarlo con agua potable. El sistema hemos dejado en reposo a la temperatura ordinaria y cuidando de mantenerlo fuera del contacto del aire, por cuanto la flora butírica es anaerobia.

Después de tres días de observación hemos notado que el agua se enturbia intensamente y al mismo tiempo va desprendiéndose el material incrustan-

te de las fibras, hasta separarse completamente a la menor presión mecánica en el quinto día. Desgraciadamente la resistencia de las fibras se ha perdido en un 90%, siendo completamente inservibles para el hilado.

Suponemos que este fracaso se debe a un violento ataque de los innumerables tipos de fermentos bacterinos que han proliferado en la mezcla, los cuales llegan a disgregar no sólo las fibras elementales, sino las diferentes capas de celulosa y pectina que forman la fibra elemental.

Creemos que disponiendo de un cultivo puro de determinada raza, se puede controlar la degradación de los grupos moleculares constitutivos de las fibras y sus anexos, y así obtener el resultado deseado.

Dejamos terminado así nuestro ensayo tecnológico, el cual posteriormente será completado con las experiencias necesarias, para calificar técnicamente la resistencia mecánica de las fibras, su largo exacto, su grosor, y lo que es más importante, el cálculo económico de su explotación industrial.

# SOBRE LAS ANOMALIAS ANATÓMICAS DEL APARATO UROGENITAL

Dedicado a mi Maestro en Anatomía,  
el Prof. Dr. Dn. Carlos E. Pólit J.

Por ANTONIO SANTIANA

(Con 4 figuras)

## INTRODUCCION

Durante nuestros años de trabajo en la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina, hemos tenido, gracias a la activa colaboración de su personal auxiliar y de los alumnos, la oportunidad de recoger, sobre casi todos los aparatos orgánicos, un conjunto de anomalías anatómicas cuyo número sobrepasa el centenar y constituye, según nuestro saber, la más rica colección de este género reunida en el Ecuador.

Además del estudio de las anoma-

lias, hicimos metódicas observaciones sobre la Anatomía normal de ciertos órganos donde las disposiciones locales de morfología nos pareció que se separaban de las descripciones clásicas de los tratadistas europeos, como el Timo, como el Bazo, las Cisuras pulmonares o el nervio Gran ciático. Aquí hemos seguido fielmente las líneas directrices del pensamiento del ilustre anatomista de la Universidad de Chile, profesor Gustavo Girón Letapiat, quien ha sido en América el iniciador de esta clase de estudios.

La totalidad de nuestro aporte a la

Anatomía verá la luz en uno o dos volúmenes publicados próximamente bajo los auspicios de la Universidad de Quito, pero desde ahora queremos contribuir con una parte de él a la valiosa obra de difusión científica que realizan las Secciones correspondientes de la Ilustre Casa de la Cultura Ecuatoriana. Con esta, pues, mi modesta e inédita contribución a la misma.

### FRECUENCIA DE LAS ANOMALIAS RENALES

Las anomalías del aparato urinario y de su circulación han aparecido entre nosotros con una frecuencia que podemos calificar de extraordinaria, si se compara con los demás aparatos. No se trata —lo consigno desde ahora expresamente— de malformaciones de naturaleza patológica —que no nos interesan— sino de anomalías anatómicas propiamente dichas, es decir congénitas y producidas ya en los primeros tiempos del desarrollo embrionario.

Creemos que el hecho de que el riñón se desarrolla recorriendo las etapas sucesivas de pro, meso y metanefros, por una parte, y por otra los inevitables desplazamientos viscerales que tienen lugar en el transcurso del desarrollo, son la causa de las frecuentes anomalías congénitas del riñón y de su aparato excretor.

Si se hubiera hecho entre nosotros una observación sistemática de las anomalías encontradas en este aparato en el curso de las intervenciones quirúrgicas, su frecuencia, creo yo, sería

aún mayor y su importancia también. Porque las anomalías de este aparato, sea cualquiera su naturaleza, revisten una importancia doble: especulativa y práctica. Aparte del interés de conocer el mecanismo de producción de las anomalías congénitas —un hecho no bien sabido hasta ahora—, el cirujano deberá tener presente, antes de realizar una nefrectomía, la posibilidad de encontrarse con una arteria suppenumeraria.

En este capítulo de las anomalías renales se distinguen especialmente las encontradas por nuestros colaboradores el Prof. de la Facultad de Medicina Dr. Miguel A. Echeverría y el Sr. Galo Hidalgo, ayudante y alumno de la misma. Sobre algunas de sus observaciones se funda también esta descripción de la totalidad de las anomalías vistas por nosotros en el Instituto de Anatomía.

### DESCRIPCION DE LAS ANOMALIAS

a) SINFISIS RENAL. — Los casos de fusión renal se han presentado con cierta frecuencia entre nosotros; se trata de dos observaciones sobre la constitución del riñón único en herradura y, en las restantes, de riñones fusionados verticalmente.

Aunque la sínfisis renal que conduce a la forma de herradura es en todos los casos morfológicamente muy semejante, existen sin embargo ciertas variaciones de detalle que justifican una descripción particular de cada caso. En uno de ellos (Fig. 1) los riñones se fusionan a nivel de su polo inferior sobre

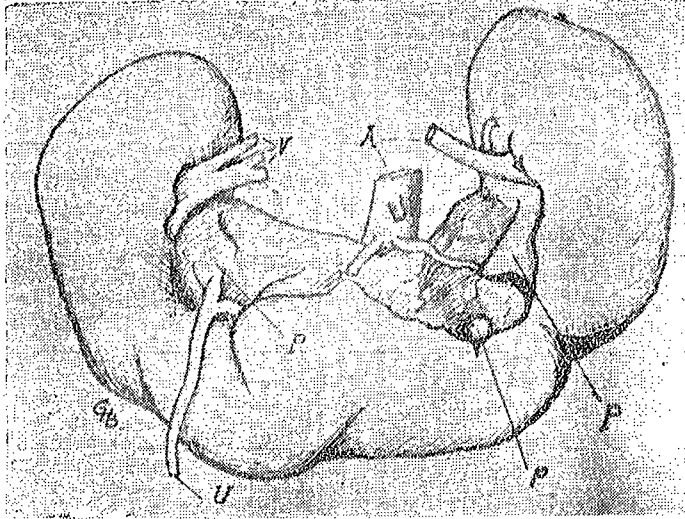


Figura 1. — Riñones fusionados en herradura. A, Aorta y arteria renal izquierda; P, pelvis renales; U ureter derecho; V, vena renal derecha.

la línea media. La masa resultante describe un arco cuya concavidad mira hacia arriba. La pieza pertenece a un individuo joven y, desgraciadamente, se la encontró extraída de la cavidad abdominal. Por esto se desconocen sus relaciones in situ y no se puede saber con precisión cual era su modalidad circulatoria. Es evidente que de una aorta colocada detrás de la la pieza anómala se desprenden muchas ramas que se dirigen irradiando hacia un hilio continuo y semicircular y a cuyo seno, también continuo, le falta la pared anterior. Como ocurre siempre, en esta anomalía hay dos pelvis que se continúan con sus respectivos uréteres.

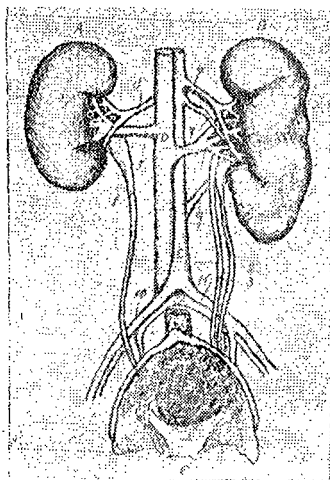
En el otro caso (Fig. 2) (1) también los riñones se fusionan en el polo inferior sobre la línea media. Se trata de una pieza perteneciente a un adulto. Tres surcos verticales, poco marcados y al parecer vasculares, descienden verticalmente sobre la cara anterior del puente de unión de las partes laterales. También en este caso la pieza había sido extraída<sup>9</sup> y por ello no se pudo precisar bien su mecanismo circulatorio. Sin embargo, se puede ver muy claramente que los segmentos derecho e izquierdo reciben, cada uno, dos arterias renales, superior e inferior, cuyo origen en la aorta es independiente y, desde aquí, se dirigen horizontalmente hacia las extremidades de un seno re-

que existe independientemente por cada una de las mitades de la pieza. Un puente de substancia parenquimatosa colocado en la parte media separa completamente el seno renal derecho del izquierdo. A cada seno le falta mucho de su pared anterior, especialmente al derecho. Dos pelvis renales dilatadas conducen a uréteres cuyo destino ulterior se desconoce. La circulación venosa está trazada sobre el esquema de la circulación arterial.

Con una frecuencia mayor que la nefrosis renal sobre la línea media, hemos encontrado la fusión unilateral de riñones verticalmente superpuestos con la coexistencia del riñón normal del lado opuesto.

Se trata de anomalías localizadas principalmente en el lado izquierdo. En un caso las encontramos en el cadáver de una mujer adulta. En tanto el riñón derecho, pequeño y de aspecto normal, tiene un peso de sólo 83 gramos, el izquierdo es irregular y prolongado en sentido vertical, angosto, aunque es grueso en el sentido antero-posterior. Estrangulado en la parte media por un surco horizontal más o menos profundo (Fig. 3), ofrece una parte superior y otra inferior en las cuales se exterioriza la tendencia hacia la formación de otros tantos riñones independientes, fusionados sin embargo en los polos de contacto durante la época del desarrollo intrauterino.

Largo, sobrepasa hacia arriba y abajo los límites normales del riñón. Ofrece un ligero descenso y su consistencia es firme. Siendo su longitud de 13 cm., su anchura oscila entre 4 y 4,3



**Figura 3.** — Riñones fusionados verticalmente (a la izquierda). A, riñón derecho; B, riñón izquierdo; C, vejiga; D, vena cava inferior; E, aorta; 1, ureter derecho; 2 y 3, ureter normal y ureter supernumerario; 4, arteria renal; 5, vena renal derecha; 6, 7 y 9, arterias renales izquierdas; 8, vena renal; 10 y 11, ramas de bifurcación de la aorta.

cm. y el espesor es de 5 cm. Varios surcos cruzan su superficie dándole un aspecto fetal. El más profundo de todos es el que hemos descrito antes en la parte media del órgano. El borde externo, sinuoso, está deprimido en la parte media. El interno ofrece un hilio alargado, de 8 cm. de longitud, dividido por un puente de substancia parenquimatosa en dos hilios secundarios, superior e inferior (Fig. 4), siendo este el más extenso. Cada hilio está ocupado por un pedículo renal diferente.

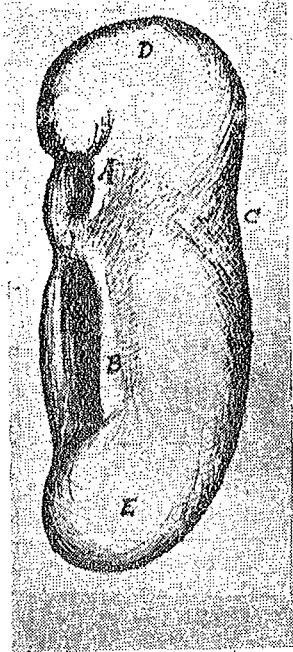


Figura 4. — Riñones fusionados verticalmente. A, hilio superior; B, hilio inferior; C, surco horizontal; D, polo superior; E, polo inferior.

El superior contiene una vena renal superior, la rama superior de bifurcación de una arteria renal superior y una pelvis renal superior. En el hilio inferior se encuentran, de delante atrás, una arteria renal media y una vena renal inferior, la rama inferior de bifurcación de la arteria renal superior y la pelvis renal inferior. En el plano posterior se encuentra la arteria renal inferior.

Como dos hilos, hay dos senos renales colocados uno sobre otro (Fig. 5) y

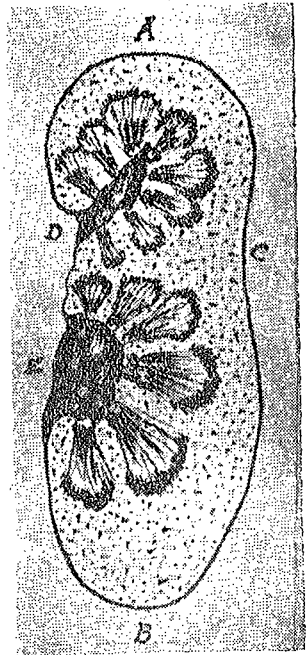


Figura 5. — Doble seno renal. A, polo superior; B, polo inferior; C, estrangulación horizontal; D, seno superior; E, seno inferior.

separados por un muro de substancia parenquimítica. De forma cuadrangular y de aspecto normal, el más alto tiene 4 cm. y el otro 3 cm. El polo superior del riñón es redondeado y el inferior agudo.

La substancia medular del riñón ofrece dos áreas distintas al disponerse alrededor de los senos renales. La substancia cortical, después de haber envuelto a la medular, se interpone entre los senos y forma el tabique que los separa. Se trata, por tanto, de ri-



iones colocados verticalmente uno sobre otro y fusionados a nivel de los polos, dotados, cada uno, de un pedículo vascular propio y de un propio aparato excretor. No puede en este caso hablarse de una "hipertrofia congénita, la hipemplasia del riñón" como lo hacen Testut-Latarget ('32, Tratado de Anatomía humana, pp. 769, Tomo IV), pues estos términos *involucran* un concepto patológico aplicado a una desviación surgida durante el proceso del desarrollo del órgano, desviación que no tiene, precisamente, carácter patológico sino anómalo.

De lo que hemos dicho se desprende que el riñón izquierdo recibe tres arterias de origen aórtico, superior, media e inferior. La primera es la más voluminosa. Desciende hacia el hilio superior donde se divide en dos ramas que penetran en los senos correspondientes. Aquí, cada una de estas se subdivide en otras tres ramas, anterior, posterior y polar, que se sitúan entre la vena que está delante y la pelvis colocada atrás. Esta arteria irriga la mayor parte del órgano. La arteria renal media se dirige hacia abajo y afuera, hacia el hilio inferior que cruza pasando por delante de los elementos de pedículo y penetra en el seno. Se distribuye especialmente en la parte anterior de la mitad inferior del riñón. La arteria renal inferior, después de su origen aórtico se dirige hacia arriba y afuera y penetra en el seno inferior colocada detrás del pedículo. Al llegar al hilio envía un ramo anastomótico a la renal superior.

De esto se desprende que en la anomalía que estudiamos hay dos territorios de irrigación arterial, uno alto y constituido por la rama más elevada de la arteria renal superior y otro bajo, dividido en tres zonas: anterior, irrigada por la renal media; posterior, en la que circula la renal inferior; media, cubierta por las ramificaciones de la rama inferior de división de la arteria renal superior. Tales ramas intercambian frecuentes anastomosis. Las venas son dos, superior e inferior, que desprendiéndose de los senos van hacia la cava inferior de la cual son afluentes.

En cada seno se encuentran numerosos cálices, siete y ocho arriba y abajo. La pelvis, como los senos, es doble. La superior, infundibuliforme, tiene dos centímetros de altura y está situada detrás del pedículo en contacto con la pared posterior del seno. La pelvis inferior, cuyos caracteres anatómicos son semejantes a los de la pelvis descrita, se sitúa entre la arteria renal inferior, que está detrás, y el resto del pedículo, que queda por delante. Cada pelvis se continúa a través del ureter hasta la vejiga. El ureter que viene de la pelvis alta se coloca por dentro del otro y ambos desembocan en la vejiga por dos orificios independientes, de los cuales el que procede del interno se coloca por encima y detrás del que corresponde al externo.

Existen en resumen tres riñones, uno a la derecha y dos, fusionados, a la izquierda. La dilatación aumentada

de la vejiga depende probablemente de este hecho.

Más tarde encontramos un caso análogo al precedente. El riñón derecho, normal, presenta una ligera disminución de volumen. El izquierdo es alargado en sentido vertical (longitud, 13,5 cm., anchura 5 y espesor 3,5 cm.) poco ancho y con una estrangulación horizontal que tiende a dividirlo en dos mitades, superior e inferior. Abolladuras cubren la cara anterior, abombada. La posterior es plana. El borde externo ofrece una muesca en su parte media y en el interno, como en el caso anterior, se ven 2 hilios verticalmente superpuestos y unidos entre sí por un puente de substancia parenquimatosa. Mientras el hilio superior tiene un cent. de altura el inferior tiene 4 cm. El seno superior, reducido, da acceso a un pódico renal formado en sentido ántero posterior por una delgada arteria renal, una pelvis y tres venas verticalmente superpuestas. El seno inferior, en el mismo sentido, contiene: una vena renal, la pelvis y la arteria. El polo superior del riñón es redondeado

y el inferior globuloso. Como en el caso anterior, la substancia medular rodea cada seno formando dos áreas independientes separadas por un tabique de substancia cortical. El área inferior es la más extensa. Arterias, aparte de la renal principal, que penetra en el seno inferior, hay otras vasculas menores y una polar superior. La pelvis superior es pequeña, pero la inferior tiene dimensiones normales. Los uréteres que les siguen descienden al parecer hacia la vejiga, pues estando la pieza extraída del cadáver se desconoce su modo de terminación ulterior.

Se trata, en resumen, de un caso que presenta grandes semejanzas con el anterior si bien con algunas variaciones de detalle. Por otra parte, la diferenciación de los riñones fusionados no es tan marcada como en el caso precedente. Menos marcada aún o, en otros términos, un proceso menos pronunciado en el sentido de la formación de riñones independientes superpuestos, es el que se exterioriza en los dos casos que presentaremos más tarde.

(1) Debido a un error, la Fig. 2 no consta aquí; aparecerá en el número siguiente.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
BIOLOGICAS  
DE LOS LABORATORIOS "LIFE"

Director Dr. Prof. ALDO MUGGIA  
Quito - Ecuador

PRIMERA IDENTIFICACION DEL HOG-  
CHOLERA EN LA REP. DEL ECUADOR

Por PABLO MIGUEL CORNEJO  
Médico-Veterinario

CARACTERES DE LA INFECCION:  
NATURAL Y EXPERIMENTAL

Trabajo presentado al IV Con-  
greso Internacional de Medicina  
Tropical y Malaria a reunirse en  
Washington, Estados Unidos de  
Norte América en Mayo de 1948.

HISTORIA DEL HOG-CHOLERA  
EN EL ECUADOR

De acuerdo con los datos oficiales  
suministrados por la Dirección Gene-  
ral de Ganadería y Veterinaria del Mi-  
nisterio de Economía, sabemos que,  
entre 1941 y 1944, se han practicado  
vacunaciones preventivas contra el  
Hog-Cholera, por simples presuncio-  
nes de la existencia de esta enferme-  
dad y por criterio personal de los Mé-

dico Veterinarios del correspondiente  
Departamento Oficial que ejercían sus  
funciones técnicas en las diversas pro-  
vincias de la República. Ninguna in-  
vestigación de la enfermedad, ni tam-  
poco del agente causal, han realizado  
Organismos Técnicos Oficiales o parti-  
culares en épocas anteriores a nuestras  
investigaciones. Nuestros primeros  
trabajos fueron iniciados en Agosto de  
1944, con motivo de la aparición de un  
brote de Hog-Cholera en las cerca-  
nías de la Capital. Después de los  
controles clínicos propios de estos ca-  
sos y de la reproducción experimental  
de la enfermedad, pudimos identificar-  
la de un modo preciso dándole luego  
a conocer. Solamente a partir de es-  
ta época, los diagnósticos del Hog-Cho-  
lera en el Ecuador y en las distintas lo-  
calidades del territorio nacional, han  
sido realizados sobre la base de un co-

nocimiento real y exacto de la existencia de esta enfermedad.

### AREAS DE DIFUSION DEL HOG-CHOLERA EN EL ECUADOR

La enfermedad, prácticamente, se ha extendido por todo el territorio nacional. De acuerdo con los datos que tenemos provenientes del Departamento Veterinario Oficial y del Departamento Clínico y de Vacunaciones de nuestros Laboratorios, sabemos que el Hog-Cholera ha invadido todas las provincias de la Costa y de la Sierra, ha llegado hasta a explotaciones porcinas de la Región Oriental, situadas en las estribaciones de la Cordillera Oriental y bastante alejadas del Callejón Interandino.

Por datos del Departamento Veterinario del Ministerio de Economía, parece que en algunas provincias de la Costa Ecuatoriana, especialmente en Manabí, el Hog-Cholera ha existido, desde hace muchos años, en forma endémica.

### INFECCION NATURAL: FORMAS DE PRESENTACION: CARACTERES CLINICOS Y ANATOMOPATOLOGICOS

Parece que el Hog-Cholera en las diversas localidades ha decurrido con caracteres muy similares, sino idénticos, a los descritos por la generalidad de los investigadores. Sin embargo, en el brote aparecido en las cercanías de Quito —y al cual hacemos re-

ferencia en este estudio— indudablemente existieron peculiaridades étnicas, anatomopatológicas y epizootológicas, dignas de tomarse en cuenta.

No hemos advertido la presencia del vómito, citado por la mayoría de los autores, como signo casi patognomónico de la enfermedad, en centenares de animales enfermos que nosotros hemos tenido oportunidad de asistir. La tercia, que según Marcone, casi nunca falta en los enfermos de Hog-Cholera, no la hemos visto; tampoco los procesos diftéricos o cruposos en labios, encías y lengua y los exantemas maculoso vesiculoso, pustuloso, o costroso de la piel (G. Marcone). En cambio hemos tenido, como un carácter infalible, la presencia de síntomas de origen nervioso caracterizados por: bamboleo, de equilibrio en los movimientos y ataxia locomotriz, tanto que, según el informe de los propietarios de chanchos enfermos, aún en los casos de curas sobreagudo, nunca faltó "la borrachera" de los cerdos pestosos.

En cuanto se refiere a las lesiones anatomopatológicas de la infección natural en nuestros animales, podemos decir que, en general, han correspondido a las descritas clásicamente por los autores, según se trate de Hog-Cholera sobreagudo, agudo, subagudo o crónico.

Hemos tenido oportunidad de aislar, de formas mixtas de Hog-Cholera, 5 cepas de *PASTEURELLA SEPTICUS* y dos de *SALMONELLA SUIPESTIFER*.

La necrosis de las tonsilas, que A JOHANNSEN (Bio. Abst. Vol. 20, Nº 1,

Enero 1946, 1315) describe como lesión esencial del Hog-Cholera, nosotros no hemos tenido la oportunidad de ver ni un solo caso, peor aún, el alto porcentaje que el autor asegura (37%).

Carácter epizootológico muy singular —por lo menos refiriéndonos al brote en la Provincia del Pichincha— es aquel que hace relación con la intensidad y la difusión de la peste. A continuación de los primeros brotes que se caracterizaron por su alta mortalidad y curso apoplético, han seguido periodos de larga duración de un Hog-Cholera poco mortal, muy difundido y de curso subagudo, casi siempre inaccesible a los comunes métodos de diagnóstico clínico.

#### INFECCION EXPERIMENTAL: CARACTERES CLINICOS ANATOMOPATOLOGICOS

Nuestras investigaciones hemos realizado en un total de 476 chanchos, infectados artificialmente para la conservación del virus y la obtención de materiales para la elaboración de las vacunas anti Hog-Cholera (Historia y Hecho vacunas).

Nuestro virus conservado en la sangre, sin antiséptico y guardado en la refrigeradora, ha demostrado ser virulento hasta 34 días. A partir del 26º día y hasta el 34º día dicha virulencia disminuye notablemente. Esta sangre en su límite máximo de conservación (34 días), reproduce la enfermedad pero en un período más largo.

La virulencia de nuestro virus, y por lo mismo la severidad de la infección, ha estado en relación directa con el envejecimiento de la sangre, alcanzando su máximo grado a los 14 y 17 días de conservación.

El período de incubación en nuestras infecciones experimentales, ha fluctuado entre las 12 horas como mínimo y 6 días y medio como máximo, correspondiendo el mayor número de casos (217) al período de 24 a 36 horas (45,5%). El cuadro clínico ha decurrido entre las 24 horas como mínimo y los 9 días y medio como máximo, correspondiendo el mayor número a períodos de 6 y 7 días (78,8%).

Casi diríamos que hemos logrado fijar nuestro virus entre 6 y 7 días hasta el punto que este período nos ha servido como pauta para sacrificar y aprovechar los animales en el climax de la enfermedad.

La iniciación del período clínico de la infección experimental hemos considerado a partir del alza térmica propia de la enfermedad, alza que se mantendrá durante todo el curso hasta el final. Durante el período de incubación de 12 horas hemos descartado aquellos animales cuya alza térmica, consecutiva a la inyección de sangre, no se ha mantenido alta sino por poco tiempo, presumiendo que dicha elevación de temperatura obedeciera a un shock protéico y no a la verdadera infección pestosa.

De los 476 chanchos infectados artificialmente, 9 que enfermaron evidentemente, tuvieron curso apirético (1,8%). Así mismo dentro de los 476

chanchos, no enfermaron 29 (6%), sin embargo de la inoculación de sangre virulenta (animales naturalmente inmunes). La temperatura más alta registrada durante la infección, fué de 41,9° C.

Para nosotros, síntomas patognómicos en la infección experimental han sido: fiebre alta, anorexia completa desde el comienzo de la enfermedad (solamente 3,3% no la presentaron); frisonas de distintos grupos musculares, tendencia de los animales enfermos a aglutinarse en un rincón de la pocilga, caída en bisel de la grupa; cola pendiente, hocico como prendido en el suelo y con posición de momia, por largos períodos de tiempo, bamboleo del tren posterior, desequilibrio de los movimientos, ataxia locomotriz y enronquecimiento de la voz.

En la autopsia hemos encontrado como lesiones típicas e infaltables: petequias y sufusiones sanguíneas bajo la cápsula de los riñones y en la mucosa de la vejiga urinaria; úlceras alrededor de y en la válvula ileocecal. Al momento de abrir el cuello para sangrar los chanchos enfermos, hemos encontrado, infaliblemente, una mancha hemorrágica en el músculo esterno—cleído—mastoideó, mancha de tamaño y situación casi invariable en todos los animales sacrificados. No hemos visto ni un solo caso de necrosis de las tonsilas ni de la glotis. Los infartos hemorrágicos a lo largo de los bordes del bazo, casi nunca han faltado en la autopsia. El exantema cutáneo ha sido poco frecuente y cuando existió, no fué muy difundido en el cuerpo. El

vómito se presentó sólo en 3 casos (0,63%).

#### METODO DE COLORACION DE BOYNTON, WOOD Y CASSELL-BERH7

Pretendimos emplearlo al comienzo de nuestras investigaciones como auxilio en el diagnóstico de la enfermedad, pero fracasó en nuestras manos. Examinando preparaciones de 19 chanchos evidentemente sanos, encontramos que, en 17 el resultado fué positivo, mientras sólo 2 resultaron negativos.

#### ELABORACION DE NUESTRA VACUNAS ANTI HOG-CHOLERRA HEMO E HISTO

Para la elaboración de la Hemo vacuna hemos seguido el método de Cole y Mc. Bryde.

Realizamos tres pruebas de potencia directa y una cruzada empleando vacunas preparadas con nuestro virus y una cepa Norteamericana. En cada prueba empleamos 8 chanchos.

En la prueba de potencia cruzada nuestro virus se mostró virulento y con mayor poder antigénico que su similar Norteamericano. La cantidad de sangre virulenta empleada en nuestros controles fué siempre de 3 cc.

En total de 32 chanchos empleados, las pruebas de potencia demostraron un poder protectorio del 100 por 100 por nuestra vacuna.

En los primeros tiempos preparamos la Histo-vacuna i ciféndonos exacta

mente a la técnica de Boynton, Woods y Wood.

Las 5 pruebas de potencia realizadas empleando la dosis única de 5 cc. para chanchos de cualquier peso y edad, en nuestras manos, resultaron negativas. En vista de estos fracasos procuramos ir enmendando la técnica hasta que hemos conseguido las proporciones exactas de órganos, sangre, diluyente, antisépticos y conservadores, en tal forma que, al final, nos dieron un producto cuyo poder protectivo, comprobadamente, llega al 75%. Con las preparaciones de nuestra enmienda hemos realizado dos pruebas de potencia en igual número de chanchos, en cada una de ellas, que el empleado en iguales pruebas de la Hemo-vacuna.

La dosis inmunizante de 5 cc. para cualquier peso y edad, preconizada por casi todos los autores, también la hemos modificado, utilizando 5 y 10 cc., respectivamente, para animales con peso de hasta y más de 20 kilos. El poder protectivo alcanzado por nosotros fué de 75%.

Tanto con la Hemo como con la Histo vacuna hemos realizado pruebas de inocuidad, inyectando cantidades con venientes de estos productos, por vía intramuscular en palomas, y por vías intradérmica y subcutánea en cobayos.

Hemos empleado en total, 9 palomas y 18 cobayos para cada uno de los productos indicados.

En este control de la Hemo-vacuna hubo 2 cobayos que presentaron ulceraciones en el punto de la inyec-

ción intradérmica que sanaron completamente. De los 18 cobayos que recibieron Hemo-vacuna, murió uno después de haber recibido la vacuna por vía subcutánea. En las palomas no se registraron alteraciones de orden local ni general. El peso de los cobayos y palomas, durante todo el proceso de control, se mantuvo dentro de límites sensiblemente inalterables. Al final de la prueba se registraron aumentos de peso.

En estos mismos controles con la Histo-vacuna se presentaron igualmente, ligeras reacciones locales que luego desaparecieron.

En consecuencia, la Hemo y la Histo-vacuna han demostrado ser inocuas.

## CONCLUSIONES

1ª—La Virus de SCHWEINITZ y DORSET, fué aislado por nosotros por primera vez en la República del Ecuador, en Agosto de 1944.

2ª—El Hog-Cholera se halla difundido, prácticamente, por todo el territorio nacional.

3ª—En animales atacados de infección natural no hemos visto presentarse el vómito. Síntomas patognomónicos han sido, en cambio, aquellos de origen nervioso.

4ª—De las formas mixtas de Hog-Cholera hemos aislado 5 cepas de *Pasteurella Suisepitica* y 2 cepas de *Salmonella Suisepitica*.

5ª—En las controlés de infección experimental no enfermaron el 6% de los

animales inyectados y faltó la anorexia en el 3,8%; 4 animales murieron en períodos comprendidos entre 36 y 60 horas posteriores a la inoculación de sangre virulenta (0,84%). La temperatura rectal más alta que hemos registrado en las curvas termicas ha sido de 41,9° C.

De 476 chanchos infectados artificialmente, todos sin excepción, presentaron síntomas de origen nervioso, caída en bisel de la grupa, y cola pendiente; anorexia completa, desde el comienzo de la enfermedad, existió en el 96,7% de los enfermos. El vómito sólo se presentó en el 0,63%.

Lesiones anatomopatológicas constantes fueron las petequias y sufusiones sanguíneas subcápsulares del riñón y de la mucosa de la vejiga urinaria; úlceras en la válvula ileocecal, una mancha hemorrágica en el músculo esterno—cleido—mastoideo.

6<sup>a</sup>—La virulencia de nuestro virus demostró estar en relación directa con el tiempo de envejecimiento de la sangre dentro de los 17 días de conservación de la misma. Del 26<sup>o</sup> al 34<sup>o</sup> día el virus guardado mostró baja progresiva de su virulencia.

7<sup>a</sup>—Nuestro virus conservado en refrigeradora es activo por espacio de 34 días.

8<sup>a</sup>—Entre 6 y 7 días ha sido el período total de la infección experimental en un 78,8% de los chanchos enfermos.

9<sup>a</sup>—En nuestras manos fracasó el método de coloración preconizado por Boynton, Woods, Wood y Casselberry para el diagnóstico del Hog-Cholera.

10<sup>a</sup>—La Hemo-vacuna la preparamos de acuerdo con la técnica de Colo y Mc. Bryde y el valor protectivo de la misma, según nuestras pruebas de potencia, es de 100 por 100.

11<sup>a</sup>—En la prueba de potencia cruzada nuestro virus demostró ser más virulento y de mayor poder antigénico que su similar Norteamericano.

12<sup>a</sup>—Hemos venido enmendando la técnica de la Histo-vacuna con apropiado equilibrio de órganos, sangre, diluyentes, antisépticos y conservadores, alcanzando protección del 75% en pruebas experimentales.

13<sup>a</sup>—Para la Histo-vacuna empleamos dosis iguales a las indicadas para la Hemo-vacuna, es decir, 5 cc. para animales de peso inferior a 20 kilos y 10 cc. para pesos mayores de 20 kilos.

14<sup>a</sup>—Las pruebas de inocuidad, tanto de la Hemo como de la Histo-vacuna, realizadas en palomas y cobuyos, demostraron que estos productos son inocuos.

## BIBLIOGRAFIA

- F. v. Hutyrá — J. Marek — R. Manninger: Patología y Terapéutica especiales de los animales domésticos. Tomo I.
- E. Frohner y G. Zwick: Patología y Terapéutica veterinaria.—Tomo II.
- Domenico Giovines: Igiene a malattie del bestiame.
- G. Marcone: Patología Speciale medica veterinaria.
- O. Seifried: Histopatología veterinaria.
- R. Kelsler: Manual of Veterinary bacteriology.



- H. Dopter y E. Sacquépée: Manuel de Bacteriología. — Tomo II.
- Gourmôngt y Panisset: Manual de Microbiología.
- Azzo Azzi: Microbiología e immunologia. — Tomo II.
- Pietro Stazzi: Malattie infettive dell'uomo e degli animali. — Tomo III.
- Albert Besson: Technique Microbiologique et Serotherapie.—Tomo III.
- A. Johanssen: Biol. Abst. Vol. 20, Nº 1, Enero 1946, 1315.
- P. Bueno: Biol. Abst. Vol. 16, Núm. 3, Marzo 1942, 7640.
- William H. Boynton, Gladys M. Woods, F. Wood y N. H. Casselberry: Biol. Abst. Vol. 16, Núm. 10, Diciembre 1942, 22838.
- William H. Boynton, Gladys M. Woods, F. Woods y N. H. Casselberry: Biol. Abst. Vol. 17, Nº 7, Enero 1943, 2343.
- Raymundo Cunha: Biol. Abst. Vol. 17, Núm. 1, Enero 1943, 2360.
- A. M. Penha: Biol. Abst. Vol. 17, Nº 9, Noviembre 1943, 22244.
- P. Bueno: Biol. Abst. Vol. 20, Nº 9, Noviembre 1946, 18150.
- James A. Baker: Biol. Abst. Vol. 21, Nº 3, Marzo 1947, 6326.

## ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES CIENTÍFICAS

### MESA REDONDA

El 19 de Marzo pasado se realizó la discusión de Mesa Redonda que anunciamos en nuestro número anterior sobre "El Desarrollo científico del Ecuador". Hizo de mantenedor el Dr. Antonio Santiana.

Dado el temario de la charla, casi no hubo discusión por estar virtualmente de acuerdo todos los concurrentes. El acto se desarrolló tranquilamente, reduciéndose a lanzar sugerencias sobre la solución del problema propuesto, no faltando consejos a la Casa de la Cultura para la mejor consecución de sus finalidades científicas; consejos que, en su parte factible, fueron debidamente anotados por las Secciones.

### CONFERENCIA

Tuvo lugar en los salones de la Casa de la Cultura, la conferencia del etnólogo ecuatoriano, Sr. Aníbal Buitrón, sobre el interesante tópico: "Vida y Pasión del Campesinado Ecuatoriano". La concurrencia fué nutrida y ante tal auditorio, el conferencista desarrolló su tema con lucidez de ideas y mucha documentación, ilustrando todo con proyecciones fotográficas bien escogidas.

El Sr. Buitrón fué muy aplaudido, y para que su trabajo se divulgue debidamente, en breve tendremos el agrado de publicarlo.

La ceremonia tuvo lugar el 22 del pasado Abril.

## CRONICA

### AGRADECIMIENTO A LA PRENSA

En "El Universo" de Guayaquil del 31 de Marzo pasado hemos encontrado la reproducción del artículo "Investigaciones Etnológicas en el Ecuador", tomado del número 5 de nuestro Boletín.

El citado artículo ha merecido la misma distinción en "El Comercio" de la Capital, en su edición del 26 de Abril próximo pasado.

El autor es el Sr. Aníbal Buitrón.

### VIAJE A UNA CONFERENCIA

El Prof. Roberto Hoffstetter, nuestro apreciado colaborador y catedrático de la Politécnica Nacional, partió para el Perú llevando la representación del Ecuador a la Conferencia de la Hylea Amazónica. El Prof. Hoffstetter permanecerá todo el mes de Mayo en la vecina República porque tiene el compromiso de dictar unas cuantas conferencias en la Universidad de San Marcos.

Dichó viaje ha venido a perturbar nuestro calendario de actividades, ya que según nuestros propósitos era en este mes que teníamos la intención de realizar la excursión paleontológica a la región de Punín en la Provincia del Chimborazo.

También ha sufrido atraso por la misma razón, la Exposición Paleontológica, que pensábamos realizar, con nuevos ejemplares, en el mes de Junio.

Las actividades antedichas, talvez, serán postergadas hasta el mes de Octubre próximo.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS.

Dr. Antonio Santiana:  
Profesor de Etnología y Antropología de la Facultad  
de Filosofía y Letras de la Universidad Central.

### “LOS GRUPOS SANGUINEOS DE LOS INDIOS DEL ECUADOR”

#### “Comunicación Definitiva”

Es un interesante folleto en que el autor, investigador infatigable, da cuenta definitiva de sus trabajos y observaciones relacionados con el título de su obra, labor que le ha tomado no poco tiempo y algunas contrariedades.

De una manera resumida y dividida, nuestro público lector ya tiene conocimiento de este problema, pues que, el Dr. Santiana lo ha tratado en la Casa de la Cultura, en Conferencias y en Discusiones de Mesa Redonda, razón por la cual, agradecemos el envío, sin entrar en mayores consideraciones.

Por igual circunstancia, no nos detenemos a examinar otro folleto del mismo autor que lleva por título “Pasado y Presente del Indio Ecuatoriano” “Una Apelación a la Sinceridad”.

Ambos folletos son de una importancia nacional y es muy conveniente que tengan la divulgación que se merecen, por eso, aplaudimos a la Universidad Central, por haberlos editado en sus talleres tipográficos.

DM. Prof. Dr. JOSE E. MUÑOZ

Con atenta dedicatoria hemos recibido dos folletos del citado profesional. El uno contiene una conferencia dictada en el Salón de la Biblioteca Nacional de Bogotá, bajo los auspicios de la Universidad Nacional de Colombia. El título de la conferencia es "El Instituto Gran-Colombiano de Investigaciones Científicas". El autor, fundándose en razones históricas y de orden práctico y espiritual propone la fundación del citado Instituto "como un resultado lógico de su tradición cultural, de su capacidad intelectual, demostrada en la producción de sus hombres de ciencia, y como una prudente y eficaz medida para asegurar el futuro de la raza, de sus riquezas, de su economía y de su vida misma". El autor habla así, de los países que formaron la Gran Colombia.

El segundo folleto tiene por título "La Contribución de España al Pensamiento científico Universal".

Se trata de una conferencia dictada por el Dr. Muñoz con motivo de la exposición del libro español contemporáneo, que tuvo lugar en el mes de febrero del presente año, en el Salón de la Ciudad".

Durante los días que duró la exposición pasaron por la tribuna nuestros más destacados valores intelectuales. La conferencia del doctor Muñoz, fué una de las más aplaudidas y comentadas por la Prensa.

## CIENCIA E INVESTIGACION

Interesante Revista argentina, correspondiente a Marzo de 1948, en la que en un trocito de crónica se da aviso de haber recibido nuestro Boletín.

Es una publicación editada por la Asociación "Ciencia e Investigación", integrada por miembros de la A. A. P. C., o sea, Asociación Argentina para el Progreso de la Ciencia.

No cabe ponderar la excelencia de sus artículos, en los que un hombre de ciencia puede encontrar noticia de todos los ramos del saber, y para dar una idea de su importancia, nos complace en dar a conocer las secciones en que está dividido el texto del número en cuestión:

Editorial. — Colaboraciones. — Bibliografía Científica. — Investigaciones Recientes. — Organización de la Enseñanza y de la

Investigación. — El Mundo científico. — Correspondencia. — El cielo del mes. — Noticias de la A. A. P. C. — Los Premios Nobel. Agradecemos cordialmente tan importante canje.

OTRA PUBLICACION DE  
PLUTARCO NARANJO V.

En momentos en que entregamos nuestros originales a la imprenta, llega a nuestra mesa el nuevo opúsculo del antedicho autor, que trae por título "El Tiempo como un continuo Bidimensional". "Especulaciones sobre la Naturaleza del Tiempo".

Agradecemos el envío y ofrecemos leerlo con detenimiento.

## COMENTARIOS

### NOTICIAS SOBRE EL CICLOTRON

Hace muchos siglos, cuando todavía no se usaba la pólvora, y se tomaban las ciudades a puro pecho de hombre, los generales idearon un poderoso medio, aunque grotesco, para derribar murallas; este consistía en golpearlas con el ariete, el cual se formaba de un madero largo, grueso y pesado, provisto en una de sus puntas, la destinada al choque, de una cabeza figurada de carnero, el animal que, con la frente, ataca a topetones. Muchos hombres, de lado y lado, tomaban el objeto contundente, y, con todas sus fuerzas avanzando y retrocediendo consecutivamente, a recios y descomunales cabezazos, desmenuzaban el obstáculo.

El ciclotrón es un aparato que algo tiene que ver con el ariete, por lo menos, es un aparato gordo y complicado, que envía arietes a porrillo, para desmenuzar átomos en lugar de paredes y de puertas reforzadas. Con la diferencia de que el ariete, en su camino, siempre encontraba paredes que golpear al paso que, como los átomos son la expresión de las últimas pequeñeces, los arietes que proceden del ciclotrón, muy rara vez encuentran blanco.

En términos modernos el ciclotrón es comparable con una ametralladora que lanza lluvia de balas sobre un objetivo, pero para darnos cuenta de cómo trabaja la máquina que comentamos, imaginemos a todo un batallón disparando sobre una pieza de moneda, a unos cuantos kilómetros de distancia: nadie puede divisarla aunque se sepa que, en realidad, existe en esa lejanía; resultando, que

sólo se tira sobre un punto imaginario y guiándose, nada más, que por la simple dirección. ¿Se llegará a herirlo?... Sí, algún día, por una casualidad extraordinaria. Pues, para que una bala disparada por el ciclotrón, tope con un átomo, es menester hacer una descarga de dos mil millones de proyectiles a la vez.

A propósito, siempre hay que tener en cuenta, que, cuando una cosa se explica por comparaciones, éstas, por regla general son imperfectas: dan una idea de lo grueso pero no de lo delgado de los objetos y de los acontecimientos; y, así, si la similitud con el ariete es algo mala, la semejanza con la ametralladora, también es defectuosa. En realidad, las balas del ciclotrón son algo extrañas, porque aumentan de velocidad cada vez que se acercan al disparador; a medida que avanzan, caminan más ligero y alcanzan velocidades fantásticas, que sólo la luz podría ganarlas, y, en ocasiones, con muy poco.

Para comprender el ciclotrón hay necesidad, por consiguiente, de considerar por lo menos dos aspectos; el primero es el ATOMO, o sea el blanco que se desea golpear, y, el segundo, los proyectiles, o sean, los agentes golpeadores, que embisten, hieren y destrozan. También, y de no menor importancia, es, conocer el fin que los hombres de ciencia se proponen alcanzar con semejantes ejercicios, que, a juzgar por lo hasta aquí explicado, más parece juego de tontos que ocupación de sabios.

El átomo es verdaderamente una insignificancia como volumen; el del hidrógeno, que es uno de los mejor estudiados, posee un diámetro que ya no tiene nombre por lo extremadamente chico; para comprenderlo vagamente, habría que dividir un MILIMETRO en diez MILLONES de partes. Los demás átomos son un poco mayores, pero siempre comprendidos en la misma escala de magnitud. Y lo sorprendente es que, en medio de tanta pequeñez, los átomos son verdaderos edificios, y como tales, formados de partes, las cuales, como es natural, son aún más insignificantes que el cuerpo total.

A grandes rasgos, un átomo es así: una bolita pequeñísima, pero sumamente dura le sirve de corazón: es el núcleo siempre cargado de electricidad positiva. A cierta distancia de él, circulan en órbitas determinadas, unos corpúsculos negativamente electrizados, que varían en número según la naturaleza de la materia; éstos, no son duros, son unos puntitos como de nube pero con personalidad, que al rededor del núcleo hacen un camino cerrado a velocidades increíbles, de modo que si los viéramos en conjunto,



luviéramos la impresión de que se trata de una capa continua, que defiende el paso a la masa central. Cada uno de estos puntitos se llama un electrón. Y como las cargas del núcleo se corresponden, signo a signo, con las de los electrones, el átomo es eléctricamente neutro.

Pero el núcleo mismo no es una cosa sencilla; es una cajita que contiene maravillas en su vientre. En realidad, todavía no se le conoce bien, o mejor apenas comenzamos a conocerlo, sin embargo, sabemos que en su recinto moran unas chispas de materia de diferentes naturalezas, a las cuales se les ha asignado ciertos nombres de reciente invención; son los protones con carga positiva; los neutrones sin carga, aunque éstos engloben electrones que permanecen sumamente ocultos; y, ¡cuántas cosas más!, ignoradas aún. Lo cierto es que, por el momento, se empieza a sospechar que, el hermano positivo del electrón, recientemente dado a luz, el POSITON, hijo de los rayos cósmicos, se empieza a sospechar, decimos, que bien pudiera desempeñar algún oficio en el mecanismo del núcleo

Para mayor confusión, ni siquiera se puede considerar que los elementos constitutivos del corazón atómico, se codeen en él como simples vecinos, al contrario, hay indicios de que forman sub-mecanismos en los que, cada figurante tiene algo que hacer. En resumen, aquel pequeño corazón, ese polvo de polvos, ese punto de puntos; ese algo que ya toca los límites de la nada, es y lo será por mucho tiempo, el arcano más grande de la naturaleza, y es lo que más nos abisma por ahora; lo que más confunde la razón y con ella, a la física y a la matemática. Lo único que sabemos con certeza es, que el núcleo es la sede de una cantidad descomunal de fuerzas; que es como un resorte, el mayor del universo, que de suyo se mantiene en tensión, y que cuando se saba, desarrolla la energía más fantásticamente grande que se ha conocido.

Para estudiar el núcleo, para saber lo que contiene y lo que con ello se puede hacer, es preciso abrir la preciosa cajuela, pero como es tan resistente, no se conoce otro medio que romperla a golpes y usando los medios más drásticos conocidos: martillo o balas, pero balas y martillos tienen que ser proporcionados a la exigüidad del blanco, de ahí que haya sido tan difícil encontrar las herramientas adecuadas.

A grandes rasgos ya sabemos, que el núcleo alberga protones y neutrones, y que los últimos, a su vez ocultan electrones. Ahora bien, en muchas partes, a estos sujetos los encontramos sueltos

o por lo menos, se los puede preparar mediante ciertas marchas complicadas; siendo así, nada más natural que captarlos para hacerlos servir de proyectiles, tanto más que, en su estado libre se hallan animados, ya de suyo, de grandes velocidades, con la advertencia de que, para mayor abundamiento se han descubierto otras partículas de naturaleza medio parecida, y que, por consiguiente, pueden ser útiles también para la misma finalidad.

Los nombres de estos balines son los siguientes: protones, electrones, partículas alfa, neutrones, deuterones, y unos pocos más que, admitamos, no vienen al caso, o porque son fugaces o porque son hipotéticos o no son, propiamente, entes materiales, y en suma, porque todavía están en ensayo y aún no sirven con eficacia para los efectos requeridos.

Golpeando al núcleo con estas partículas-mazos, se ha logrado perforarlo, extraer de él ciertos componentes, desencadenar algunas radiaciones, llegando aún a la comprobación de que, el martillo agresor se quede aprisionado dentro del cofrecillo, como el hacha remordida en el tronco que hiede ¡Es un campo de experimentación lleno de apasionantes sorpresas!

A pesar de lo dicho, lo que no se había podido realizar hasta no ha mucho, era la división total del núcleo, es decir, de uno hacer dos de menores tallas. Pero, esto es, precisamente lo que se ha conseguido con el ciclotrón; de donde se colige, que el mencionado instrumento es un aparato por medio del cual se logra comunicar a las partículas atacantes, velocidades inauditas, capaces de convertirlas en proyectiles, tan potentes, que puedan vencer la gigantesca resistencia de los, más que acerados, centros de los átomos.

Las partículas-proyectiles, en efecto, llegan al ciclotrón con sus buenas velocidades iniciales, y empiezan a dar vueltas en el aparato, que es un poderoso sistema electro-magnético, con el resultado de que, a cada media revolución, los valines reciben un empuje que acelera su carrera, de modo que, como esto se repite muchísimas veces, a la salida son evacuados con una fuerza arrolladora, que es función de su enorme velocidad: más velocidad, más energía y más fuerte impacto.

Al empuje promotor del aumento de velocidad se lo aprecia en unidades denominadas electrón-voltios; una de éstas equivale a la aceleración que experimentaría un electrón, bajo el influjo de un voltio de potencia, y es sabido que es igual a 600 kilómetros por segundo.

Con tan fantástico poder, parecería que nada pudiera resis-

U, pues, los núcleos resisten, y hasta ahora, son muy pocos los que se han dejado quebrantar en forma, habiendo sido los neutrones, los proyectiles que mejor se han desempeñado como tales.

Estas reflexiones han sido inspiradas en una noticia de nuestro diario capitalino "El Comercio", que en su edición del 27 del pasado Abril, trae el dato que reproducimos a continuación. En él se habla de un ciclotrón, de 10 mil millones de electrón-voltios, que se estuviera construyendo en los Estados Unidos.

¿Qué fin práctico se persigue con tal instrumento?

La respuesta es muy sencilla. El núcleo atómico es la mayor concentración de energía que se conoce, y, aún, es probable que no exista otra que la iguale, de suerte que, si bien es cierto, que para desatarla es menester gastar mucha fuerza, pero en cambio, la que se obtiene como recompensa del trabajo es fabulosamente mayor, y, en resumen se sale ganando una cantidad indecible en el negocio. Si bien se mira, esta labor interesa muy de cerca al porvenir de la humanidad, que empieza ya a preocuparse con alarma por el agotamiento de sus principales fuentes de energía.

La fuerza encerrada en los átomos la pudimos observar, no ha mucho, con la diabólica bomba que destruyó al Japón. Pero ahí no está la gracia; en este artefacto de mala ley, la energía sale de una vez, con explosión inaudita, cuando lo conveniente fuera que se la pudiera extraer poco a poco; se impone, pues, la necesidad de encontrar un medio de hacerla salir como por llave, de modo que se pueda abrir la espita cuando se la requiera. Seguro es, que algún día se llegará a ello, mientras tanto, el ciclotrón y demás congéneres tienen la palabra.

## ENORME BOMBARDEADOR DE ATOMOS SE CONSTRUIRA EN ESTADOS UNIDOS

CON TAN POTENTE SUPER-CICLOTRON SE PENETRARA  
MAS PROFUNDAMENTE EN LOS SECRETOS de la MATERIA

(“El Comercio—27 de abril de 1948)

BERKELEY, 26 (United). — La Universidad de California construirá un enorme bombardeador de átomos, 20 veces más potente que ningún otro hasta la fecha. La comisión de energía atómica, que dió la anterior noticia añadió que el potente superciclotrón penetrará aún más en los secretos de la materia, lanzando los proyectiles atómicos que generará hasta con 10.000 millones de voltios electrónicos.

El ciclotrón más potente del mundo en la actualidad no genera más de 350 millones de voltios electrónicos.

David Lilienthal presidente de la comisión de energía atómica dijo que el nuevo aparato, cuya fabricación costará unos 9 millones de dólares será una “advertencia para el mundo, de que el pueblo de Estados Unidos tiene la intención de ampliar su ventaja en el desarrollo y aplicación de todas las ciencias básicas”.

Lilienthal y el doctor Ernest O. Lawrence, ganador del premio Nobel e inventor del ciclotrón dijeron que los trabajos preliminares ya han sido completados y que la construcción del aparato comenzará a principios del otoño. Dijeron sin embargo que transcurrirán de 3 a 5 años antes de poder realizar importantes experimentos con el mismo.

El ciclotrón será construido alrededor de un imán de acero de unos 35 metros de circunferencia y de 10.000 toneladas de peso.

Esta máquina, “dijo Lilienthal será un instrumento de primordial importancia para las investigaciones sobre las propiedades del núcleo atómico. Los nuevos conocimientos en este campo forman la base del progreso en la generación y aplicación de la energía atómica”.

Lawrence dijo que el bombardero de partículas a tan enormes velocidades y la creación de energías tan tremendas producirán sin duda gran expansión en los conocimientos fundamentales sobre el núcleo atómico”.

## LA BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA DEL ECUADOR

Por Alfredo CHAVES.

En el último número de este importante BOLETIN DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES, aparece publicado un "Suplemento" realmente valioso e interesante. Se trata de una "Bibliografía Científica del Ecuador" plausible y diligentemente recogida y ordenada por el señor Carlos Manuel Larrea.

Quienes estamos relacionados con el trabajo de bibliotecarios, nos vemos directamente afectados por la actividad bibliográfica nacional. Y es que nosotros, los bibliotecarios del Ecuador, no sólo pretendemos conocer, más o menos ampliamente, el singular valor de la bibliografía, sino que, además, y a la vuelta de unos cuantos años de experiencia profesional, nos encontramos frente al diario problema de constatar la clamorosa falta de guías bibliográficas nacionales que nos permitan servir más eficientemente a los lectores de nuestras respectivas dependencias.

Por supuesto, la poca eficiencia de nuestro servicio bibliotecario se agrava también por la precaria condición de los sistemas de clasificación y catalogación que presentan la generalidad de las bibliotecas públicas del país, pues si es verdad que algunas de estas bibliotecas cuentan con un fondo bibliográfico abundante y variado, es igualmente cierto que tan rica colección de libros permanece todavía en estado de naturaleza, como quien dice formando una intrincada y abrupta selva bibliográfica.

Afortunadamente, sabemos muy bien, tanto bibliotecarios como lectores, que el fenómeno de la biblioteca pública, aquí como en cualquier parte del mundo, está acondicionado a un fenómeno mayor: el de la cultura nacional. Es decir que las bibliotecas de un país son el más claro índice de su estado de cultura. Allí donde los procesos culturales han cobrado un desarrollo de gran magnitud, ha de encontrarse, invariablemente, una adelantada organización de las bibliotecas públicas. Paralelamente al incremento de la alfabetización, de la instrucción primaria, secundaria y universitaria, de la producción escrita de todo género y del progreso económico, político y social, se produce también, y casi simultáneamente, el incremento de la biblioteca pública. No en vano se ha reconocido siempre que el libro y la lectura constituyen las vías más anchas y nobles del engrandecimiento espiritual de todo pueblo.

Resulta, en consecuencia, que el lento avance de la organización y servicio de nuestras bibliotecas no puede ser juzgado aisladamente. Para proceder con justicia, hay que explicarlo como un producto inequívoco del medio cultural en que se produce y sujeta. Por esto es que no mantenemos, que no podemos mantener nunca un gratuito pesimismo en lo que respecta al porvenir de nuestras bibliotecas. Tenemos fe, por lo contrario, de que éstas serán objeto de un no muy lejano reajuste técnico, que las sitúe al mismo alto nivel que las bibliotecas de países de más antiguo y próspero desenvolvimiento cultural.

Decíamos que el trabajo sobre "Bibliografía Científica del Ecuador", realizado por el señor Larrea, nos afecta directa y grandemente en nuestra condición de bibliotecarios. Efectivamente, tan pronto hemos visto publicada la primera entrega de tan valioso material, nos hemos sentido vivamente interesados en destacarlo y encomiarlo mediante estos breves apuntes. Además, es muy claro que el trabajo del señor Larrea ha de merecer también la entusiasta acogida y el justo beneplácito de todos cuantos, dedicados a la labor de investigación y conocimiento del acervo científico ecuatoriano, precisan constante y básicamente de una guía bibliográfica que los oriente, ilustre y beneficie.

El señor Carlos Manuel Larrea, en la introducción de su obra anota muy acertadamente que "la Bibliografía ha adquirido caracteres de verdadera ciencia y se ha convertido en factor indispensable para todo estudio serio y concienzudo". En efecto, los antecedentes, fórmulas y procedimientos técnicos que han sido creados en torno a la Bibliografía, terminaron hace mucho tiempo por constituir la en toda una nueva ciencia. Particularmente en el Continente Europeo, la ciencia bibliográfica alcanzó tan alto desarrollo que dió origen a una rama de mayor alcance y extensión, universalmente conocida bajo el nombre de DOCUMENTACION. Veamos aquí cómo define la documentación el señor L. de Gregori "La documentación es la técnica de recoger y ordenar, por medio de signos de cualquier especie (escritura, imágenes, esquemas, símbolos, etc.), un objeto, un hecho, un conocimiento, una impresión; es, pues, además de todo cuanto comprende lo impreso, el libro, la estampa, la revista, el artículo de periódico, el boletín de información, etc., todo cuanto se escribe y no se imprime, como son las numerosas Memorias, Raports, etc., de Sociedades e Instituciones, la fotografía, el film, el disco de gramófono el objeto de museo, etc., y, en suma, todo aquello que se produce

y que la memoria humana no alcanza a retener. La documentación, en este sentido, quiere y pretende ser la memoria gráfica y sistematizada de la Humanidad, el cuerpo material de nuestro conocimiento”.

Otra prueba fundamental de que la Bibliografía, y luego la Documentación, han sido fomentadas en un plano científico y universal, puede encontrarse en la constitución del INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA DOCUMENTACION, entidad que funciona en La Haya, desde 1921, y que al recibir la adhesión de las organizaciones nacionales de igual índole, promovió la creación de la FEDERACION INTERNACIONAL DE DOCUMENTACION, reconocida mundialmente por la sigla F. I. D. Esta entidad, como dice Lasso de la Vega en su interesantísima obra “Cómo se hace una Tesis Doctoral”, “ha echado sobre sus espaldas la ingente tarea de recurrir a una técnica autónoma, capaz de abarcar toda la producción intelectual y de ordenarla dentro de la red de una clasificación analítica universal con la cooperación de las instituciones y de los estudiosos de todos los pueblos”.

Son numerosas y patentes, por supuesto, las pruebas que contribuyen a considerar como a una verdadera ciencia a la Bibliografía. Sin embargo, en honor a la verdad, estamos nosotros obligados a reconocer que en nuestro país, la obra y la actividad bibliográficas han permanecido notoriamente descuidadas, sin que las fomentemos, al menos, en al parte relacionada con nuestra producción intelectual. Pero he aquí que, salvando los conocidos escollos que en trabajos de esta naturaleza ofrece nuestro medio cultural, el señor Larrea ha logrado realizar el ingente esfuerzo de reunir, según expresa en la introducción de su “Bibliografía Científica”, más de seis mil fichas bibliográficas. Naturalmente, el señor Larrea ha tenido que trabajar durante muchos años en obra tan laboriosa, aprovechando, para la investigación, de su permanencia en varios países de América y Europa.

Como el propio autor de esta Bibliografía reconoce, no ha llegado a agotar la materia a registrarse ni ha estructurado su material dentro de las estrictas normas bibliográficas. Esto no obstante, el aporte hecho a la bibliografía nacional no desmerece casi en lo absoluto. Tal como hemos podido observar en las explicaciones que anteceden a la primera entrega de esta Bibliografía, lo mismo que en las primeras fichas publicadas, el trabajo del señor Larrea es inobjetable como primicia y guía del acervo científico nacional. Además, por razones que las aceptamos plenamente,

entendemos que la suya "es la más extensa de las bibliografías ecuatorianas publicadas hasta ahora". Y sólo esta notable circunstancia sería suficiente para reconocerla en el singular valor que representa.

Dentro de un estudio de bibliotecnia que tenemos en preparación, aspiramos a referirnos con algún detenimiento a los interesantes problemas que suscita el desarrollo de la bibliografía moderna. Sin embargo queremos aprovechar esta oportunidad —en la cual nos hemos apresurado tan sólo a felicitar al autor de la **BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA DEL ECUADOR**, que ha empezado a publicarse en este Boletín—, para transcribir las resoluciones que tomó el Comité de Bibliografía de la Asamblea de Bibliotecarios de América que se reunió en la ciudad de Washington, en Mayo de 1947. Como representante ecuatoriano en dicha Asamblea, el suscrito formó parte del mencionado Comité. He aquí las resoluciones:

**BIBLIOGRAFIAS NACIONALES.** — Considerando que las reiteradas recomendaciones de organismos internacionales respecto de la necesidad de que se publique en cada país una bibliografía nacional, no ha tenido realización práctica sino en contados casos, la Asamblea recomienda:

- a) Que sean las bibliotecas nacionales o las instituciones bibliotecológicas las encargadas de llevar a cabo la compilación y publicación de la bibliografía nacional respectiva, en aquellos países donde no se realiza ya, gracias a esfuerzos oficiales o privados.
- b) Que, con el objeto de que tales bibliografías sirvan no sólo como registro informativo, sino como guías utilizables para fines de adquisición, sean publicadas lo más pronto posible con respecto a la fecha de edición de las obras en ellas incluidas.

**BIBLIOGRAFIAS DE BIBLIOGRAFIAS NACIONALES.**  
La Asamblea recomienda:

- a) La pronta compilación de bibliografías de bibliografías nacionales como punto de partida para proseguir las tareas en este campo.
- b) Que, como procedimiento abonado por la experien-



cia, la Biblioteca del Congreso de Washington prosiga con su plausible programa de invitar a consultores que realicen aquellas compilaciones o que revisen y completen las previamente redactadas en los respectivos países.

- c) Que, de ser posible, la Biblioteca del Congreso de Washington publique tales bibliografías en su "Latin American Series".

#### BIBLIOGRAFIA DE PUBLICACIONES PERIODICAS. —

La Asamblea recomienda a la Unión Panamericana que organice en su publicación titulada "The Pan American Book Shelf — El Libro Americano", una sección especial destinada a una lista de las nuevas publicaciones periódicas de la América Latina (sean o no recibidas en la Biblioteca de la Unión), debiendo solicitar la colaboración de todas las instituciones que puedan ayudar a este respecto, entre las cuales se sugieren las comisiones nacionales de bibliografía y de cooperación intelectual, los registros de la propiedad intelectual, las direcciones centrales de correos, etc.

#### BIBLIOGRAFIA DE ARTICULOS DE REVISTAS. —

La Asamblea resuelve expresar su satisfacción al Sr. H. W. Wilson por el ofrecimiento de incluir en su guía periódica "Readers' Guide to Periodical Literature", una selección de artículos de las principales revistas latinoamericanas, y ofrecerle la colaboración de los bibliotecarios presentes en la Asamblea para seleccionar dichas revistas.

#### NORMAS BIBLIOTECARIAS MINIMAS. —

La Asamblea recomienda:

- a) Que en las reseñas o comentarios de carácter bibliográfico que aparecen en diarios y revistas, se mencionen siempre como mínimo los datos siguientes: autor, título, edición, traductor, lugar de publicación, editor o impresor, fecha, páginas o volúmenes, ilustraciones, serie editorial y precio.
- b) Que en la compilación de toda clase de bibliografías los asientos sean lo más completos posible, de acuerdo con las reglas catalográficas en uso, teniendo como elementos mínimos los enumerados más arriba.

- c) Que se dé a esta resolución la mayor publicidad, por conducto de la Secretaría de la Asamblea y de los delegados acreditados ante la misma.

**BIBLIOGRAFIAS ESPECIALIZADAS.** — La Asamblea recomienda:

- a) Que los países de América, como estímulo a la actividad bibliográfica especializada, establezcan concursos nacionales, provinciales y municipales para premiar los mejores trabajos de esta índole que se presenten.
- b) Que las instituciones de cultura que han organizado ya la práctica de los concursos incluyan específicamente el tema bibliográfico en sus planes o secciones.
- c) Que las universidades estimulen los trabajos bibliográficos de los alumnos de las distintas cátedras, procurando que aquellos llenen un mínimo de exigencias de carácter bibliográfico y sean luego convenientemente conservados.
- d) Que la Unión Panamericana estudie la posibilidad de fomentar, en cuanto sea posible, la labor bibliográfica especializada, facilitando su publicación.

NOTA.—Las recomendaciones que aparecen publicadas hasta aquí, son parte de las que tuvo a bien hacer la Asamblea de Bibliotecarios como fruto de sus importantes deliberaciones en Washington. Esperamos completar su publicación en otra oportunidad, junto con el cuerpo total de resoluciones que dicha Asamblea tomó a través de sus diferentes Comités.

# NOTAS

Esta Revista se envía gratuitamente a quien la solicite.



Esta Revista se canjea con sus similares.



Esta Revista admite toda colaboración científica, original, novedosa e inédita, siempre que su extensión no pase de ocho páginas escritas en máquina a doble línea, sin contar con las ilustraciones, las que, por otro lado, corren de cuenta de la Casa.



Cuando un artículo ha sido aceptado para nuestra Revista, el autor se compromete a no publicarlo en otro órgano antes de su aparición en nuestro Boletín, sin que esto signifique que nos creamos dueños de los trabajos, ya que sabemos, que la pequeña remuneración que damos a nuestros colaboradores, está muy por debajo de sus méritos.



La reproducción de nuestros trabajos es permitida, a condición de que se indique su origen.



Los autores son los únicos responsables de sus escritos.



Toda correspondencia, debe ser dirigida a "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales", Casa de la Cultura Ecuatoriana. Apartado 67. — Quito-Ecuador.

