

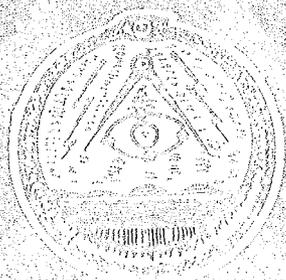
BOLETIN

DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

Nº 80



ENRIQUE R. HERTZ
(1857 - 1957)



CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

SUMARIO

	Págs.
La Dirección. —Nota Editorial	337
Julio Aráuz. —La Matemática y el mundo físico	340
Marco A. Bustamante Y. —Resumen del Plan de Recuperación Económica Oriental (PREO)	349
Luis A. León. —El carbunco humano en el Ecuador	371
María Scholten de D'Ebneth. —Geometría y Geografía humana en Sudamérica	396
Sergio Lasso Meneses. —Poliomielitis y Vacuna Salk	425
Julio Aráuz. —Sección Comentarios	446
Actividades de las Secciones	451
Crónica	453
Publicaciones recibidas	458

**BOLETIN
DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES**



**Este libro es propiedad de la Biblioteca
Nacional de la Casa de la Cultura
SU VENTA ES PENADA POR LA LEY**

IMPORTANTE

A pesar de que los autores son responsables de sus trabajos, si éstos fueren susceptibles de alguna aclaración o refutación, anunciamos que estamos listos a recibirlas y publicarlas siempre que se ciñan a la corrección que debe caracterizar a toda controversia científica.

Somos partidarios del principio que de la discusión serena siempre sale la luz.

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

QUITO - ECUADOR

1957

Casilla 67

Dr. BENJAMIN CARRION,
Presidente.

Dr. JULIO ENDARA,
Vicepresidente.

Dr. MIGUEL ANGEL ZAMBRANO,
Secretario General.

MIEMBROS TITULARES :

SECCIONES :

SECCION DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES:

Dr. Pío Jaramillo Alvarado.
Dr. Humberto García Ortiz.
Dr. Luis Bossano
Dr. Eduardo Riofrío Villagómez.
Dr. Alberto Larrea Chiriboga.
Dr. Alfredo Pérez Guerrero.

SECCION DE CIENCIAS FILOSOFICAS Y DE LA EDUCACION:

Sr. Jaime Chaves Granja.
Sr. Fernando Chaves.
Dr. Carlos Cueva Tamariz.
Dr. Gonzalo Rubio O.

SECCION DE LITERATURA Y BELLAS ARTES:

Dr. Benjamín Carrión.
Sr. Alfredo Pareja Diez-Canseco.
Dr. Angel F. Rojas.
Dr. César Andrade y Cordero.
Sr. Jorge Icaza.
Dr. José Antonio Falconí Villagómez.
Sr. José Enrique Guerrero.
Sr. Francisco Alexander.

CIENCIAS HISTORICO-GEOGRAFICAS:

Sr. Carlos Zevallos Menéndez.
Sr. Jorge Pérez Concha.
Sr. Isaac J. Barrera.
Sr. Carlos Manuel Larrea.

SECCION DE CIENCIAS BIOLOGICAS:

Dr. Julio Endara.
Prof. Jorge Escudero.

SECCION DE CIENCIAS EXACTAS:

Padre Alberto Semanate.
Dr. Julio Aráuz.
Ing. Jorge Casares L.

SECCION DE INSTITUCIONES CULTURALES ASOCIADAS:

Dr. Rafael Alvarado.
Sr. Roberto Crespo Ordóñez.
Dr. Rigoberto Ortiz.

Sr. HUGO ALEMAN,
Prosecretario — Secretario de las Secciones.

**CONSEJO DE ADMINISTRACION
Y REDACCION DEL BOLETIN**

Sr. Dr. Julio Endara

Sr. Prof. Jorge Escudero M.

R. P. Dr. Alberto Semanate O. P.

Sr. Ing. Jorge Casares L.

Sr. Carlos Manuel Larrea

Dr. JULIO ARAUZ,
Director-Administrador.

BOLETIN

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

Director y Administrador: Dr. Julio Aráuz

Dirección: Av. 6 de Diciembre 332.-Apartado 67.- Quito

Vol. IX

Quito, Enero - Marzo de 1957

No. 80

NOTA EDITORIAL

Nuestra Portada

HEINRICH HERTZ

1857 - 1957

Hertz es una figura de las más simpáticas, más descollantes y más valiosas de la ciencia pura y del arte de la manipulación del siglo XIX; fué un profundo matemático y a la vez un físico de primera magnitud, cuyos trabajos han tenido la repercusión más directa en todos los adelantos de que ahora se ufana la humanidad: las ondas llamadas HERTZIANAS, en cuanto a importancia para la civilización, corren parejas con la radioactividad.

Sin temor de faltar a la verdad bien se puede decir que Hertz es el autor de las ondas que llevan su nombre y que a este ilustre sabio alemán, que nació en Hamburgo en 1857, la ciencia del siglo XX le debe la telegrafía sin hilos, la radio, la televisión, el radar y las maravillas que en el dominio de sus ondas, se puedan fabricar en los tiempos venideros, aunque el mismo Hertz, que falleció prematuramente a los 37 años de edad, en 1894, no tuvo la suerte de ver ninguna de las aplicaciones a que han dado lugar sus magistrales trabajos en la centuria que vivimos: cultor de la ciencia pura no demostró el menor interés por las buenas perspectivas que presentaban la explotación de sus descubrimientos.

Y la palabra "AUTOR" que hemos empleado es muy justa porque se trata de unas ondas que él las produjo con el trabajo de sus manos, sin que nadie las hubiese elaborado antes y sin que se supiese que existieran en la Naturaleza, porque las previsiones

del ilustre Maxwell de Escocia no pasaban de ser sino un hermoso monumento matemático; de modo que, propiamente hablando, Maxwell es el descubridor teórico, en papel y con lápiz, y Hertz el autor, pero no sólo material sino también espiritual. La obra de Maxwell fué demasíadamente profunda y muy abstrusa, hasta el punto de que, ahora, los sabios prefieren conocerla a través de los estudios de Hertz, convertido en su gran comentador y realizador de la verdad oculta en las ecuaciones de Maxwell. El nombre de Hertz sonará siempre al lado del nombre de Maxwell, así como el de este ilustre sabio, "el físico de los físicos", como lo llamaron en su tiempo, sonará conjuntamente con el nombre del no menos ilustre Faraday.

La idea directriz de Maxwell fué el convencimiento de que la luz y la electricidad debían ser esencialmente la misma cosa, de tal manera que sus precursores pueden ser todos los investigadores que habían trabajado sobre el fenómeno luminoso y todos los científicos rebuscadores en el campo de la electricidad y el magnetismo, cuyo conjunto de trabajos le dieron a comprender que las ondas electromagnéticas deben propagarse a través del éter con la misma velocidad de la luz, que ya era conocida por las medidas del físico holandés, Roemer del siglo XVII y por la célebre determinación de Fizeau, sabio francés, realizada en 1849. Lo cierto es que Maxwell venía proclamando sus ideas desde 1864, habiéndolas dado a conocer oficialmente en 1865 mediante una publicación sobre "La Naturaleza electromagnética de la Luz", y en 1873 en su célebre tratado, que hizo época, con el título de "Tratado sobre la Electricidad y el Magnetismo", que significa la culminación de su doctrina. Maxwell pensaba que si el estrecho parentesco entre la luz y la electricidad era efectivo, se requería que "habían de intervenir en las ecuaciones eléctricas las constantes ópticas más importantes"; y esto, Maxwell lo demostró por medio de sus famosas ecuaciones, que al principio fueron recibidas con un poco de escepticismo.

Pero, al respecto escuchemos al propio Hertz en Setiembre de 1889, cuando dirigió la palabra, dando a conocer sus realizaciones a la Gran Asamblea de la Asociación Alemana para el Progreso de las Ciencias Naturales y la Medicina, reunida en Heidelberg.

"Por lo difícil de la Teoría de Maxwell, corto fué al comienzo el número de sus discípulos. Pero cuantos la estudiaron a fondo, convirtiéronse en adeptos de ella y se dieron a buscar pruebas de sus postulados y de sus con-

clusiones últimas. Como es natural, por espacio de largo tiempo, la prueba experimental no pudo aplicarse....”.

Luego compara la Teoría con “un puente de un arco tendido sobre un abismo de cosas desconocidas”; el puente tendría dos pilares extremos que, apenas, podrían sostener el peso de la construcción, pero que se derrumbaría al tratar de edificar algo encima: le faltarían, entonces y según la comparación, dos pilares medianos para la solidez completa; dichos sostenes simbolizarían la prueba experimental: una consistente “en probar que la luz puede producir directamente efectos eléctricos o magnéticos....”. Y, el otro pilar consistiría en probar la existencia de ondas de energía eléctrica o magnética, capaces de propagarse a la manera de las ondas luminosas”.

Hertz tomó a su cargo la edificación del último de los citados pilares y supo realizarla con tanta perfección, que el mismo Hertz no tuvo inconveniente en declarar que, con tal apoyo, bien cabía declarar “el glorioso triunfo de la teoría de Maxwell”, a pesar de que el primer puntal suplementario ni siquiera había sido esbozado.

Múltiples fueron las dificultades que Hertz tuvo que vencer para el feliz remate de su trabajo. Tuvo que demostrar, primeramente, que las perturbaciones electromagnéticas necesitan tiempo para propagarse; fué muy difícil puesto que se trataban de grandes velocidades, y lo consiguió ingeniando un oscilador productor de ondas y un receptor que las captara, todo en el reducido espacio de su laboratorio. Obtenido lo cual pudo establecer: 1)—que la propagación requería tiempo; 2)—la medida de las ondas producidas; 3)—que las ondas eran transversales; y 4)—la velocidad, que resultó ser igual a la de la luz; es decir un trabajo perfecto, con resonancia mundial, habiéndose hecho acreedor al premio Lacaze de la Academia de Ciencias de París, en 1888.

En 1892 el ilustre Croockes propuso la industrialización de las ondas hertzianas; el sabio permaneció indiferente; dos años más tarde, en 1894, bajaba a la tumba, dejando tras él un trabajo exquisito y de gran porvenir.

La actividad del sabio fué muy extensa en el campo de las ciencias físico-matemáticas; vivió poco, pero trabajó hasta el último momento; ya en el lecho del dolor, terminó el boceto de su obra “Sobre los Principios de la Mecánica”, que contiene una crítica de la Mecánica de Galileo y Newton, adelantándose así a los trabajos científicos que nos han deslumbrado en este siglo XX.

El recuerdo de su gran sabiduría y de sus beneficios será eterno.

LA DIRECCION.

LA MATEMATICA Y EL MUNDO FISICO

VERDAD Y VERDADES

Por Julio Aráuz.

A medida que los aparatos de observación se perfeccionan; a medida que las ciencias físicas contribuyen con sus descubrimientos y sus técnicas a la exploración de los campos siderales; a medida que las matemáticas afinan hasta lo increíble sus métodos de cálculo y sondan, en alas del espíritu, el firmamento más allá del alcance de los instrumentos materiales; a medida que las ciencias positivas, de consuno, apoyan el hombro para descubrir los secretos del cielo, el Universo, de un modo paulatino pero constantemente, va agrandándose hasta el extremo de que, a decir verdad, sus dimensiones que otrora no iban más allá del palacio del "Primum Mobile", o sea, apenas a dos pasos de los visibles siete cielos, ahora han ídose tan lejos, que a fuer de borrosas se han vuelto inconcebibles para la flaqueza de la mente humana. Y no se diga que en este sentido la Relatividad ha venido a simplificar el esquema general del sistema cósmico, pues, la concepción del espacio curvo y sus consecuencias, que parecen restringir sus magnitudes por el hecho de adjudicarle la propiedad de ser "**Finito aunque Ilimitado**", en realidad no nos aclara mucho y, a simple exa-

men, hasta parece una creación contradictoria aunque no lo es, porque sólo significa que dicho espacio es "Finito" en el instante en que se piensa en él, pero que puede ser más grande o más chico, en el instante en que se deja pensar; esto es, tan impreciso, tan duro para ser digerido, que al intentar comprenderlo se nos apaga el farol de la razón y echamos pié atrás perfectamente atontados, a pesar de que, por otro lado, nos declaremos convencidos de que las nuevas ideas significan un verdadero progreso en el campo de los conocimientos, pero una cosa es esto y otra que la tal cosa sea clara.

En resumen, el Universo de la Relatividad y todos los que de ella han derivado, son tan abstrusos, tan inalcanzables y tan negros para nuestra inteligencia como lo era el de los sabios del siglo XIX: un Universo **Finito e Ilimitado** nos suena tan a hueco como un Universo **Infinito y sin Límites**; con la diferencia de que esta última expresión no entraña contradicción porque hasta parece una redundancia, ya que, precisamente, en nuestro lenguaje ordinario lo **infinito** es lo que carece de **límites**, mientras que las palabras **finito** y **sin límites** hacen pensar en que se anulan mutuamente, de suerte que los dos pensamientos andan por ahí en cuanto a obscuridad, por más que el viejo concepto sólo sea una elucubración metafísica y el relativista una consecuencia lógica de la curvatura del Espacio y una verdad fluyente de un intrincado juego de ecuaciones matemáticas, perfectamente conexas y genialmente halladas, pero que, para llegar a ellas ha habido necesidad de crear nuevos conceptos acerca del espacio que, unido al Tiempo resulta un fantasma tetra-dimensional, imposible de ser captado ni siquiera con la imaginación a no ser que en ello se coloque una gran dosis de lo que se llama fe, sobre todo, cuando al espacio-tiempo de la relatividad clásica, una mezcla de un espacio curvo y de un tiempo rectilíneo, se lo trueca, después, por una nueva entidad en la que el Tiempo también es curvo, y que si no choca al buen sentido no es sino por un exceso de buena voluntad. Tales son los efectos

de las matemáticas llevadas hasta el último límite de su potencia, cuando ya fuera del terreno de la Física invade el antro de lo que los filósofos denominan los "Primeros Principios", pero, acontece que estamos tan familiarizados con el viejo adagio que "los números no mienten" que no notamos cuando, en ciertas ocasiones, nos conducen a la incertidumbre, que es muy distinto del convencimiento, y que es lo único que esperamos de la ciencia del cálculo, sin recordar que, según los críticos, los matemáticos a guisa de virtuosos, también saben, excepcionalmente, jugar malabares con las cantidades; pero debemos creer que de costumbre, los números conducidos correctamente por la vía de la lógica nos disipan tinieblas, aunque acontece que con frecuencia, en medio camino, su luz se vuelve tan potente, que nos deslumbra, aturde y ciega hasta paralizar las alas del espíritu, y es porque nuestra potencia cerebral, a pesar de ser maravillosa, necesariamente es limitada y no puede ir más allá de lo que la condición humana lo permite. En el mundo hay cosas indemostrables por el nexo natural de los fenómenos, en cuyo caso, en su afán de conocimientos, el hombre opta por el recurso de las estadísticas, que le responden con un "más o menos"; esto le basta a pesar de que sólo es un subterfugio, claro está, perfectamente científico, pero que demuestra que al sabio le ha fallado la brújula, y la brújula falla en el Universo cada vez que nos acercamos a los Primeros Principios, pudiendo ocurrir, también algo peor, como que la aguja salte en pedazos, dejándonos imposibilitados de proseguir con nuestras pobres luces, como acontece cuando se trata de estudiar fenómenos que caminan concomitantemente y que, para captar el hecho habría que seguir a las partes sin perder de vista a la pareja, esto es, a una y otra juntas; acontece, entonces, algunas veces, que sólo, humanamente, podemos seguir a una de ellas, dejando a la otra escaparse inalcanzable y viceversa, en cuyo caso ya no cabe sino declararnos vencidos, pues que esto significa la bancarrota de la razón, del juicio y de las matemáticas. A este estado de imposibilidad del numen para percibir la relación exis-

tente entre las cosas, Heisenberg lo llama Indeterminación, elevada ahora a la categoría de Principio.

No es, pues, de admirar que con frecuencia las verdades matemáticas no sean igualmente claras para todas las inteligencias; se dan casos, además, en que las fórmulas extremas implican una verdadera incertidumbre y otros en que las expresiones tienen sentido únicamente bajo una forma numérica, tanto que aún hasta sus autores serían incapaces de traducirlas al lenguaje corriente.

Esta situación de perplejidad desesperante, de impotencia cerebral para seguir hurgando en el embrollo de la Naturaleza, no es un estado excepcional que puede asaltarnos en lo desprevenidos, sino que es algo normal que ocurre siempre que empujamos las Matemáticas hacia el terreno de lo infinitamente grande o de lo infinitamente pequeño; terreno único que por un lado nos conduce a lo inconmensurable por lo grande, sin fronteras y, por el otro, a lo inconmensurable por lo chico, sin fronteras, camino hacia la Nada, a la que jamás se llega. La Matemática hila cada vez más fino el copo cósmico, pero no puede completar el huso, porque en llegando a cierto estado, el hilo se debilita tanto que se le rompe a cada instante.

Con razón, en el mundo de lo chico, Luis de Broglie, el príncipe sabio, llegó a decirnos que el átomo, propiamente hablando, no es más que "un sistema de ecuaciones" o sea, un conjunto enmarañado de valores; de letras, de signos y de números, que definen secamente un hecho de la Naturaleza, con garantías de verdad, pero que según el testimonio de la Historia, siempre han sido susceptibles las anotaciones y las rectificaciones. El átomo es un sistema de ecuaciones; algo confuso hasta para los sabios físico-calculistas; algo inalcanzable así entrase en juego la más fecunda imaginación, por consiguiente, inexpresable por medio del lenguaje hablado que está constituido casi exclusivamente de símiles y que no expresa la naturaleza íntima de las cosas; y al propio tiempo que ningún idioma es capaz de traducir claramente la verdad o

el misterio encerrados en las últimas ecuaciones, tampoco existe un dibujo que nos revele el actuar de los mecanismos, cuando el cálculo ya nos ha dejado, ante la indeterminación y, no pocas veces, ante el absurdo para nuestra lógica, la que debería, en principio, ser infalible pero que también delinque. Está bien que se intente buscar la explicación de los fenómenos por todos los medios que se pueda, pero hay que estar advertidos que muchos diagramas nos los exteriorizan burdamente y que si se les da mayor importancia de la que pedagógicamente lo merecen, caeremos en falsos o exagerados conocimientos de las cosas.

Hay mecanismos como los atómicos que son indescriptibles porque toda explicación y todo esquema nos los presentan con una estructura estática o poco más o menos, cuando, en realidad, los átomos de un mismo elemento no pueden ser iguales entre sí, en el caso de que pudiéramos observarlos en un determinado momento; y hay más, un mismo átomo no debe presentar la misma fisonomía en dos instantes consecutivos por más que estrecháramos el tiempo en que efectuamos las observaciones. Son mecanismos en perpetua y velocísima transformación. ¿Cómo, entonces, definir objetivamente a un sujeto que es el prototipo de la fugacidad? ¿Cómo definir a algo que es y ya no es y que luego será de otro modo y más tarde de otro y así, sucesivamente, tal vez, sin jamás presentar dos variantes que sean absolutamente iguales?

Todas las ciencias, después de abrirnos un camino nos abandonan en lo insondable, y es, precisamente lo que acontece cuando desmenuzamos la materia hasta que caemos en algo desconcertante y que mutila las alas del pensamiento. He aquí una reflexión extraída de un tratado moderno: "La Materia no puede representarse ni como Ondas ni como Partículas, ni, incluso como Ondas más Partículas: no se puede representarla mediante ningún modelo inteligible". Y lo mismo cabe decir de la Energía, que a la vez que onda electromagnética, aparece, después de los trabajos de Planck, como algo granulado y que, al final de cuentas no puede

ser ni lo uno ni lo otro ni ambas cosas simultáneamente, sino algo que nos es vedado comprender, aunque la Mecánica Ondulatoria y la Mecánica Cuántica se obstinen en traducirlo por medio de ecuaciones, lo que justifica el apotegma que fluye de los trabajos de Heisenberg: "Al otro lado de lo que podemos observar hay un substractum de acontecimientos que no se dejan observar". Lo que indica que nuestra razón es limitada y que sólo puede explorar un determinado trecho del Universo, que sería el que se encuentra entre los dos infinitos o, mejor, entre las dos inconcebibles lejanías: lo infinitamente grande y lo infinitamente pequeño. Para la razón humana, para nuestra lógica, nuestras matemáticas y nuestra física, sólo existe el Mundo intermedio; ahí todas las conclusiones son dignas de confianza y nos sirven a maravilla, pero fuera de él, la ciencia humana se hace sospechosa porque en este caso su instrumento de trabajo, casi, no es otro que la extrapolación, por cuyo camino vamos a lo indemostrable, a lo indeterminable o también a lo absurdo, sin que esto implique que desconozcamos que, en muchísimos casos, el subterfugio de la extrapolación dé magníficos resultados, pero, sí hay momentos en que la ciencia humana no puede seguir más adelante, porque el taladro de la razón no es lo suficientemente fuerte para perforar el Infinito, ni por el lado de lo grande ni por el lado de lo chico.

Acabamos de decir que un átomo determinado cambia de textura indefinidamente, y como no podemos verlo, bien cabe que digamos, que un átomo es tal cosa en el momento que pensamos en él, pero que ha cambiado muchas veces de fisonomía, cuando rápidamente dejamos de pensarlo, de ahí que para describirlo, como tabla de salvación, tengamos que recurrir, en último término, también al método estadístico que es un hijo del cálculo de probabilidades.



¿Qué será la Masa?

La antigua ciencia, y antigua ya es la de una buena parte del siglo XIX, era más explícita que la moderna, de ahí que se la comprende más fácilmente que la que ahora nos enseñan; ésta es más amplia, pero no es cierto que haya venido a destruir el saber de otrora, lo que ha pasado es que en medio de esa amplitud, los conocimientos actuales han logrado abarcar a los antiguos como casos particulares, y la diferencia estriba en que, los sabios de ayer fundaban sus leyes sobre la existencia de ciertas magnitudes absolutas, como el espacio, el tiempo, la masa; que gozaban de la propiedad de permanecer inalterables cuantitativamente, en todas las condiciones imaginables en mecánica, por ejemplo, así las cosas se muevan como quieran o que, sencillamente, no se muevan; la diferencia estriba en que los antedichos absolutos no lo son para nuestros sabios, y que no siéndolos, se ha impuesto la necesidad de revisar la ciencia, pues, las leyes naturales no son las mismas en cada uno de los casos. Pero, por otro lado, resulta, tomando ya un hecho concreto de la Cinética, que el gran factor determinante para esa diferencia de leyes es la velocidad a que se mueven los objetos; ahora bien, es algo establecido que si en los cálculos que fabrican las leyes hacemos entrar velocidades que se aproximan a la de la luz, las leyes resultan ser notablemente diferentes de las de la ciencia clásica, pero que si trabajamos con velocidades muy inferiores a la del rayo luminoso, las leyes resultan iguales a las ya conocidas desde antaño, con la particularidad de que, en ambos casos, la experimentación viene a confirmar los resultados teóricos, lo que indica que los conceptos antiguos son justos, pero que lo son en mayor grado los modernos, pues las leyes de la cinética que estamos considerando como ejemplo, ya no son inmutables como creían los antiguos, sino que se manifiestan de distinto modo con relación a la velocidad de que se encuentren animados los cuerpos que se mueven; de manera que es necesario o cambiar los enuncia-

dos de conformidad con las variantes que ofrezca el fenómeno o encontrar uno que abarque el conjunto de acontecimientos, incluyendo como casos particulares de la ley general que, en el caso que nos ocupa, tenga en cuenta todas las velocidades posibles, particular que no consideraba la ley clásica, de conformidad con las velocidades moderadas que observábamos en el mundo exterior hasta hace poco tiempo, pues, aún en el campo de la Astronomía el Universo es lento en comparación con el andar de la luz, de 300.000 kilómetros por segundo. De las dos variantes se ha escogido la segunda.

Ahora el problema se explica de un modo natural: las nuevas leyes de la cinética son más amplias que las antiguas; por otro lado, los cambios operados en los móviles no son bruscos sino sumamente lentos; son insensibles a pequeñas velocidades; empiezan a sentirse cuando la marcha se valoriza en decenas de miles de kilómetros en la unidad de tiempo; y se convierten en preponderantes en las cercanías de la vertiginosa carrera de la luz, de cuyo límite, se supone, que nada puede pasar. Las nuevas leyes engloban a todo el panorama, pero si las aplicamos a las velocidades bajas encontraremos las fórmulas de nuestros abuelos, porque, para notar alguna diferencia, necesitaríamos aparatos de observación muchos miles si no millones de veces más precisos de los que disponemos, y todo resulta como si la nueva sabiduría no hubiera tocado a la que nos precedió, naturalmente, con raras excepciones en el dominio del Macrocosmos.

En tales condiciones, la nueva mecánica de nada nos hubiera servido y no hubiera pasado de una simple especulación teórica, si en el mundo de lo infinitamente pequeño no hubiéramos encontrado velocidades inusitadamente grandes, como son las que caracterizan a las partículas fundamentales de los átomos, infra atómicas, protones, neutrones, electrones, mesotrones, etc., producidos por los tubos de Crookes, las substancias radioactivas, los rayos cósmicos; partículas que, raudas y alocadas, devoran los espacios con pretensiones de igualar a la luz y, partículas, cuya rapidez

natural puede aún ser exagerada artificialmente, en los ciclotrones y congéneres fabricados por la industria humana. Se comprende, entonces, que para estudiar y explotar estos nuevos hechos, se impone la aplicación de la nueva mecánica, ya que sería insensato seguir con la antigua, así como también lo sería el pretender usar las mecánicas flamantes para los perezosos movimientos que observamos en casi todo el macrocosmos. Pero lo interesante es que la moderna Cinética abarca un campo ilimitado de fenómenos, y que, a pequeñas velocidades, los resultados de las mecánicas existentes se confunden, salvo un pequeño margen de error, mil y más veces despreciable. Y la diferencia de los resultados radica en que, las fórmulas que nos han llegado desde los buenos tiempos de Galileo consideran a la Masa de los cuerpos que se mueven, como invariable en su valor intrínseco, y que las fórmulas de la Relatividad, consideran a esa misma masa como variable en su valor intrínseco, esto es, que ella aumenta o disminuye de acuerdo con la velocidad que arrastra al móvil; en otras palabras, que para nuestros abuelos la masa era un ABSOLUTO de la Naturaleza y que para Einstein y su escuela, la masa es relativa o tornadiza.

RESUMEN DEL PLAN DE RECUPERACION ECONOMICA ORIENTAL (PREO)

Ing. Marco A. Bustamante Y.
Tte. Coronel

INTRODUCCION

El conocimiento del ECUADOR como entidad geográfica, representa un proceso lento, difícil; que ha experimentado cambios, fluctuaciones, recortes; y cuyas fronteras se encuentran todavía sin solución definitiva.

El Estado, comunidad geográficopolítica con cierto contenido y determinados fines, es una de las más valiosas creaciones de la civilización. Así, pues, sólo en los medios adecuados para que esta se desarrolle pueden formarse y fructificar de modo espontáneo. La influencia inmediata de la Geografía física y de la civilización sobre la Geografía política es asunto que no debe faltar entre los capítulos de ésta.

Igualmente es carácter común de todo Estado, comunidad geográfica, el referente a los problemas generales relativos a su situación geográfica y política. Los agentes determinantes de la primera son tan claros que casi tienen la categoría de evidentes; como

lo es también la existencia de ciertos accidentes de Geografía física actuando de causa inmediata en el nacimiento y estabilización de un Estado.

La situación política de un Estado, dependiente con exclusividad del lugar que ocupa con referencia a los más o menos vecinos, es decisivo factor de su vida y existencia.

JUSTIFICACION DEL PLAN

I.—Tres son los grandes contrastes Geográficos que determinan las directrices de la Geopolítica Sud-Americana, estos son: Atlántico versus Pacífico; Canal de Panamá versus Antártida; y, Amazonas versus Plata. Tan evidentes y decisivos que no cabe recalcar, y a los que el Ecuador, por su situación, dominios y características de formación se encuentra obligado a intervenir, y sin poder sustraerse a las corrientes que de ello se deriven .

II.—Tres son las grandes regiones, bien características y determinadas, en que se divide el Territorio Ecuatoriano. La Costa, con aproximadamente 70.000 km²; La Sierra, con aproximadamente 80.000 km²; y el Oriente, con aproximadamente 100.000 km², la mayor.

III.—El símbolo de la Nacionalidad Ecuatoriana es el de ser "PAIS AMAZONICO", pero no para que la región Oriental continúe en perfecto abandono.

IV.—Necesitamos destruir el falso argumento Peruano, "que la región amazónica no es controlable, ni colonizable, desde Quito, sino desde Lima", argumento absurdo, pero que dada la argucia y la mala fe Peruana, no se lo combate sino con hechos reales y palpables; por esto la necesidad del PLAN (PREO).

V.—Si bien es cierto que la riqueza de la costa es ya muy conocida, no por eso podemos negar la enorme riqueza del sector Oriental, especialmente bajo el punto de vista petrolífero, como se comprobará después de poco.

Estos cinco acápite, tratados muy sumariamente, están demostrando, con claridad meridiana, la necesidad imprescindible de un Plan Integral (PREO) a cargo de un organismo que lo titule COMISION DE RECUPERACION ECONOMICA ORIENTAL (CREO), si es que no queremos después de poco tiempo perder aun los 100.000 km² que nos ha quedado; y nos preciamos de ser País Amazónico.

ESTUDIO DE LA REGION ORIENTAL

Examinado en un mapa la región oriental o efectuando un vuelo en avión por toda esta región, observaremos: su vegetación exuberante y milenaria, la gran red hidrográfica, su escasa demografía y su ningún desenvolvimiento económico, que no cabe en esta corta exposición detallar los pormenores.

NECESIDADES INMEDIATAS

De este simple examen y de lo que debería ser en realidad esta rica región para que pueda considerarse como incorporada a la civilización nacional, vemos como necesidades inmediatas, lo siguiente: Transporte y Comunicaciones, Ocupación Territorial, Desenvolvimiento Económico ;imponiéndose por lo tanto la formulación de un Plan de Recuperación Económico Oriental, a cargo de un Organismo que lo titulemos Comisión de Recuperación Económica Oriental, con los siguientes:

OBJETIVOS

I.—Llegada a un punto navegable más conveniente y un bien trazado Plan de Transportes y Comunicaciones, para poder llamarlos "PAIS AMAZONICO".

II.—Un bien trazado programa de OCUPACION TERRITORIAL, para lo que hay que contemplar lo siguiente:

A—Determinación de la región.

B—Estudio del revestimiento vegetal.

C—Area total.

D—Perfecto conocimiento de la situación demográfica actual.

E—División en Zonas Características.

F.—Ocupación propiamente dicha, teniendo en cuenta: Factores Económicos, Factores Políticos y Facilidades de transporte y navegación.

G—Atención y atracción a la población nativa.

H—Contacto y mayor aprovechamiento de las Misiones Religiosas.

I—Desarrollo de varias actividades de las Guarniciones Militares.

III.—Levantamiento Aereofotogramétrico y mapas especiales.

IV.—Recuperación de poblaciones y pequeños núcleos, para lo que es necesario investigar en las zonas pobladas y en las que estas explotan, los Recursos del suelo —Recursos del subsuelo— Recursos de la floresta—Recursos de las aguas.

Con estos datos, se debe tender a un desenvolvimiento para incrementar:

a—El desarrollo agrícola de la población rural.

b—La industrialización de las ciudades.

c—El aprovechamiento racional y normal de las florestas.

d—El perfeccionamiento y diversificación de la producción extractiva.

V.—División en Zonas, con los siguientes criterios:

Económicos	}	Zonas con poblaciones densas
		„ adyacentes a núcleos urbanos
		„ con facilidades de transporte
		„ con buenos o medianos suelos agrícolas
		„ favorables a la evolución industrial
		„ marginales a las vías de transporte favorables a la cría de ganado

Políticos { „ de frontera
 { „ donde comienza la navegación
 { „ de penetración

VI.—Determinación de las zonas de recuperación inmediata, que son:

- a—Poblaciones y núcleos ya existentes
- b—Zonas donde terminan hoy las vías de transporte
- c—Zonas inmediatas a las Guarniciones Militares
- d—Zonas de lavaderos de oro
- e—Zonas determinadas por el EMG.

VII.—Conseguir un apropiado desenvolvimiento económico, para lo que es necesario obtener un inventario de los recursos naturales, que comprende:

- A—Recursos del suelo
- B—Recursos del subsuelo
- C—Vegetación natural y seminatural
- D—Recursos de la vida silvestre
- E—Recursos hidrológicos
- F—Recursos ictiológicos

VIII.—Protección Indígena, para atraer al selvícola e incorporarlo a la civilización y cultura nacional, transformándole en elemento productor y consumidor.

IX.—Conexiones con la HILEA AMAZONICA, por constituir una región geográfica única y en la que participan 9 Países Sudamericanos, debiéndose conocer y aprovechar las investigaciones y experiencias de los otros Países. Estos 9 objetivos aquí señalados, constituye un basto plan que dadas las características y el total abandono de la región oriental, para su fiel cumplimiento aparecen inmediatamente, una serie de PROBLEMAS, que podemos sintetizarlos, como sigue:

PROBLEMAS

I—DE ALIMENTACION

Tanto para las poblaciones y núcleos existentes, se presentan serios problemas de alimentación eficiente y barata, peor si planeamos transportes, comunicaciones y varias obras; necesitando emplear mayor capital humano; agravándose, más aún, con un concienzudo plan de ocupación territorial y colonización; haciéndose necesario: —Dictar normas de trabajo— Atender al nivel cultural del agricultor, para que pueda asimilar la técnica de trabajo y mejorar la capacidad económica del agricultor. Con esto se podrá conseguir:

Una autosuficiencia alimentar

Un desenvolvimiento de la producción agrícola de materias primas con fines de economía regional.

Un desenvolvimiento progresivo de productos exportables.

II—PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS

Es indispensable conocer las materias primas, ya sean necesarias a la nación, como a las que se pueden exportar.

Para cumplir ésto, es necesario proceder por fases:

Reconocimiento general.

Investigaciones de los centros de mayor interés.

Estudio en detalle para la utilización industrial.

Instalación de Empresas para llevar a cabo los proyectos elaborados.

III—TRANSPORTES COMUNICACIONES Y ENERGIA

Es por todos muy conocida la carencia absoluta de vías de transporte en la región Oriental; las siete vías de penetración que hoy se construyen, no tienen ningún objetivo definido. Las comuni-

caciones son muy deficientes; y en cuanto a energía hay una carencia absoluta.

Conviene por lo tanto determinar:

El punto navegable más importante y los puntos subsiguientes.

Estudiar un sistema de coordenado de transportes: Terrestre, aéreo y fluvial.

Investigar la mejor manera de conectarse con las provincias.

Planificar los enlaces en la misma región.

Proyectar las comunicaciones.

Estudiar la mejor provisión de energía.

IV—DISTRIBUCION DE CAPITAL

Salta a la vista la necesidad de capitales para llevar a cabo cualquier Empresa, Obras o Mejoramiento, en cualquier parte, especialmente en la región Oriental, donde hay una carencia de todo; se debe por lo tanto estudiar la manera de:

Atender hasta los núcleos más alejados.

Conceder anticipos racionales y sin simples favoritismos.

Atender al financiamiento de Empresas.

V—HIGIENE Y SALUBRIDAD

No se puede pensar en colonización sin un buen trazado plan de higiene y salubridad, debiendo proyectar:

Un Servicio Técnico de Saneamiento.

Un Servicio de asistencia Médico-Sanitario.

Campañas contra las enfermedades contagiosas.

Asistencia alimentar.

Investigaciones Médicas.

Bioestadística-Propaganda y Educación Sanitaria.

VI—NIVEL CULTURAL

Es necesario atender al analfabetismo, las Escuelas: Primarias, Rurales, Profesionales, Agronómicas e Industriales-Becas, etc.

VII—RECUPERACION DE PEQUEÑOS NUCLEOS

Se hace imprescindible atender a los trabajadores que abnegadamente se encuentran diseminados en trabajos forestales, extractivos y en lavaderos de oro.

VIII—EL SELVICOLA

El jíbaro, nómada por esencia, constituye una amenaza a veces y otras una necesidad imprescindible, que es necesario compaginar y atender con cordura, comprensión y franca y decidida realidad.

IX—DEFENSA NACIONAL

Dependiendo directamente del E. M. G., pero que un elenco de lo que hay que efectuar, lo expondré en el acápite "realizaciones".

Para subsanar todos estos problemas y cumplir eficientemente los objetivos, es necesario efectuar una serie de: ESTUDIOS, INVESTIGACIONES, OBSERVACIONES, EXPERIENCIAS y REALIZACIONES, comprendidas en los siguientes acápitos:

ESTUDIO-INVESTIGACIONES-OBSERVACIONES-EXPERIENCIAS y REALIZACIONES

De la CREO que constituye el PREO.

I—LEVANTAMIENTO AEREOFOTOGRAMETRICO

La Escala debe ser de 1:100.000, y se debe determinar el método de proyección. Un reconocimiento general, las bases que se deben determinar, las redes, geodésica y astronómica; las nivelaciones. Características de Instrumentos. Preparación de Técnicos, control de trabajo o de Empresas. Mapas a confeccionarse: Físico, de Vegetación, Geológico, etc.

El levantamiento puede ser directamente efectuado o llevado a cabo por una Empresa solvente y muy responsable.

II—PRODUCCION AGRICOLA FOMENTO Y COLONIZACION

Constituye la actividad fundamental que reagrupará y fijará el elemento humano en la región.

Presento esquemáticamente, todo lo que hay que efectuar al respecto:

a) En lo ya poblado es necesario:

Elevar el área media de cada agricultor.

Elevar las áreas cultivadas en cada unidad administrativa.

Organizar un sistema de cooperativas de acuerdo con las zonas previstas.

Equilibrar la actividad agrícola, tanto para producir alimentos, como para productos exportables.

Alcanzar la producción de alimentos indispensables para los habitantes de la región.

Para cumplir todo ésto, se debe efectuar:

Levantamiento pedológico.

Investigaciones climáticas.

Levantamiento socio-económico.

Experimentación agrícola.

Investigaciones zootécnicas.

Investigaciones nosológicas.

B—COLONIZACION

Ante todo debemos conocer los siguientes datos, para emprender esta ardua y complicada misión, o sea que debemos determinar con exactitud:

La división territorial.

La ocupación actual.

La llamada ocupación de aventura.

La inmigración extranjera, con sus características y necesidades.

Los diversos cultivos al margen de los cuales se van a formar las diversas colonias.

Los índices de natalidad, mortalidad, crecimiento y condiciones sanitarias.

Los diversos núcleos de colonización.

Las Misiones religiosas.

Las Guarniciones Militares.

Con estos conocimientos estamos ya en condiciones de formular el plan de colonización, que contemplará lo siguiente:

Formación de las colonias de: abastecimiento de los diversos cultivos, de penetración, de frontera y de ocupación propiamente dicha.

Régimen de tierras.

Cooperativas.

Mantenimiento de colonias ya existentes.

Financiamiento.

Desenvolvimiento del plan de colonización.

G—FOMENTO DE LA PRODUCCION

La investigación y la experiencia deben proporcionar los datos, las normas y los métodos, así como la indicación de los materiales apropiados al desenvolvimiento de las actividades de la producción.

Las investigaciones pedológicas informan sobre los locales apropiados a los diversos cultivos y exploraciones de la tierra, sus características físicas y constitución química; así como la indicación de los procesos especiales para el tratamiento y uso de los correctivos y fertilizantes apropiados para el mejoramiento o restauración de la tierra, eliminando el empirismo que sólo da bajos rendimientos que empobrecen y desaniman.

Las experiencias agronómicas; zootécnicas y veterinarias concurren para el establecimiento de una nueva norma de trabajo.

Las investigaciones socio-económicas, atendiendo al hombre y a las relaciones humanas y de éstas con el medio y los mercados, tanto productores como consumidores, esclarecen los puntos más favorables para la instalación de los cultivos y exploraciones varias, y los diversos factores que podrán influir sobre su acelerado éxito.

Las investigaciones climatológicas completan el conjunto informativo y orientador de los trabajos agrícolas de fomento.

Asimismo es necesario estar al corriente del estado actual de la agricultura de la región y estudiar el problema de la producción de alimentos.

D—ESTADO ACTUAL DE LA PECUARIA

El último censo agro-pecuario no ha confrontado la Región Oriental, como si eso no fuera Ecuador, o por considerarse impotentes para esta Empresa, esto está demostrando con clara evidencia, la necesidad imprescindible del PREO y del organismo de la CREO.—Lo contrario significaría un suicidio ciudadano o un renunciamiento al Oriente, lo que merecería el repudio de las generaciones venideras.

E—MANTENIMIENTO Y EQUIPAMIENTO PARA BENEFICIO DE CEREALES

Esto es indispensable instalar si se piensa el fomento de la producción.

F—MATADEROS Y UTILIZACION DE SUB-PRODUCTOS

G—ADQUISICION Y PRODUCCION DE SEMILLAS

H—INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE VIVEROS

I—

CULTIVOS	}	— Ciclo rápido: maíz, arroz, fréjol, yuca, tabaco, fibras. . . , etc.
ECONOMICOS		— Ciclo demorado: café, cacao, caña, banano, caucho, oleaginosas, etc.

J—INSTALACION Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO PECUARIO

K—DEFENSA SANITARIA DE LA PRODUCCION

Defensa sanitaria vegetal, y defensa sanitaria animal, casi en pañales entre nosotros y de gran trascendencia.

III.—RECURSOS NATURALES

Los Recursos Naturales constituyen la riqueza básica de la cual depende el desarrollo económico, sólido que permite un nivel de vida más alto, a la población de un país. La potencialidad de productividad de una nación, se determina por la existencia física y cualidades de sus recursos naturales, su mano de obra, sus facilidades de capital, su idoneidad administrativa y eficiencia tecnológica y también por la manera como esos factores se combinan y se emplean.

Si bien es cierto que los factores fundamentales son la existencia física y la calidad de recursos esto no basta si, los hombres, los Gobiernos, las Instituciones, etc., son apáticos, por decir lo menos y no hacen nada por aprovechar los recursos naturales, como en el caso Ecuatoriano, o como nuestros pseudo-economistas no

conocen la naturaleza, peor el Ecuador y sólo entienden de comerciar y lucrar.

La evaluación de los recursos naturales, se puede dividir en tres partes:

Evaluación de su extensión y distribución.

Evaluación de su explotación.

Evaluación de su conservación.

Debemos considerar:

Los recursos del suelo.

Los recursos del subsuelo.

La vegetación natural y seminatural.

Los recursos de la vida silvestre.

Los recursos de las aguas.

Los recursos de recreo. (Por hacerse entre nosotros)

Estas investigaciones hay que hacerlas en cuatro fases:

Levantamiento general de las condiciones del medio físico y de los recursos disponibles.

Trabajo en áreas limitadas.

Proyecto especial para cada recurso.

Ayuda a la iniciativa privada para la utilización de los recursos. Con estas investigaciones se tienden a determinar:

El inventario forestal, pedológico y geológico.

Investigaciones de minerales.

Estudio de la floresta en si propia.

Tecnología de los productos forestales.

Química de los productos forestales.

Industria Forestal.

Inventario Forestal.

Caza y Pesca.

IV—TRANSPORTES COMUNICACIONES ENERGIA

Estudiando la Región bajo todos los puntos de vista, y que no cabe hacer aquí un detenido examen por lo resumido de este

trabajo, sólo deseo hacer hincapié en que se debe procurar lo siguiente:

El simple enunciado de este acápite está demostrando su enorme importancia, pues constituye la base para que otros capítulos puedan llevarse a cabo; pues, más aún, tratándose de la Región Oriental, que en las vías de penetración a los puntos navegables constituyen la base primera, no sólo bajo el punto de vista económico sino esencialmente, para destruir el falso argumento peruano por el que nos quiere negar el derecho de ser "PAIS AMAZONICO", y que nosotros estamos en la estricta obligación de demostrarle lo contrario, con el argumento irrefutable de los hechos, con un patriótico, técnico y geopolítico "PLAN VIAL ORIENTAL".

La importancia de los transportes, ya sea bajo el punto de vista económico, como político y militar, es tan obvio, que no cabe recalcar; sirven para fijar al hombre a la tierra y le proporciona los medios para cumplir sus necesidades familiares, sin abandonar la tierra, que es la base esencial de la ocupación territorial.

Para cumplir este imprescindible cometido, es necesario efectuar:

Un Plan global de transportes: terrestre, aéreo y fluvial.

Un plan de Comunicaciones.

Un estudio hidroeléctrico y termo-eléctrico.

V—CREDITO Y COMERCIO

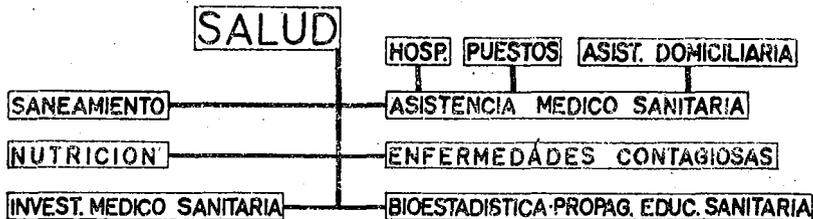
Sin capitales, sin crédito y sin un atinado plan comercial, no se puede desarrollar ninguna actividad agrícola ni de desenvolvimiento económico.

Es necesario, por lo tanto, formular un plan de Crédito y Comercio, que contemple el eficiente funcionamiento del sistema bancario atendiendo hasta a los lugares más apartados, facilitando créditos y pagos, financiando grandes y pequeñas empresas, es-

tudiando el desarrollo de un plan de incremento comercial y búsqueda de colocación de productos.

VI--HIGIENE Y SALUBRIDAD

Resumamos en un pequeño Cuadro.



VII--DESENVOLVIMIENTO CULTURAL

Ningun plan tendría su razón de ser, si no lo complementáramos con la atención al desenvolvimiento cultural, ¿de qué serviría todo adelanto material, todo desenvolvimiento económico, si no vamos a dar facilidades al hombre que ocupa la región oriental para que se ilustre y eduque a sus hijos?

Debemos por lo tanto desarrollar un plan educativo y cultural, que contemple:

Alfabetización, instrucción primaria, técnico profesional, escuelas agronómicas, industriales, becas, investigaciones socio-educativas y difusión cultural.

VIII--PROTECCION INDIGENA

El selvícola ha poblado por milenios la Región Oriental, nosotros necesitamos de ellos, por muchos aspectos que se los comprende fácilmente; debemos por lo tanto formular un Plan de Pro-

tección Indígena, en asocio con las Misiones Religiosas y las Guarniciones Militares.

IX—EL PETROLEO

A pesar de que está comprendido bajo el punto de vista de los recursos naturales he querido aquí en un capítulo aparte, decir cuatro palabras.

Existe petróleo en el Oriente Ecuatoriano como se comprobará después de pocos años, pero es necesario que este producto rinda los mayores beneficios a la nación; es necesario abrir bien los ojos; no dejarse engañar y explotarlo o conceder en contrato de la manera más ventajosa y en provecho de la Región Oriental; de ahí se podría obtener dinero para la CREO.

X—DEFENSA NACIONAL

Dejemos este capítulo para el EMG.

Solamente quiero sentar como premisa lo siguiente:

NINGUN PLAN DE DEFENSA NACIONAL ORIENTAL SE PUEDE FORMULAR SIN LA CREO, Y SIN UN PLAN DE RECUPERACION ECONOMICA ORIENTAL; SE PODRA APENAS EFECTUAR UNA DEFENSA DE AVENTURA QUE SE LLAMA, PERO NO UN PLAN DE DEFENSA, SI NO SE ATIENDE GLO-BALMENTE A LAS DIVERSAS NECESIDADES ORIENTALES ENFOCADAS EN ESTE MODESTO, PERO PATRIOTICO PLAN.

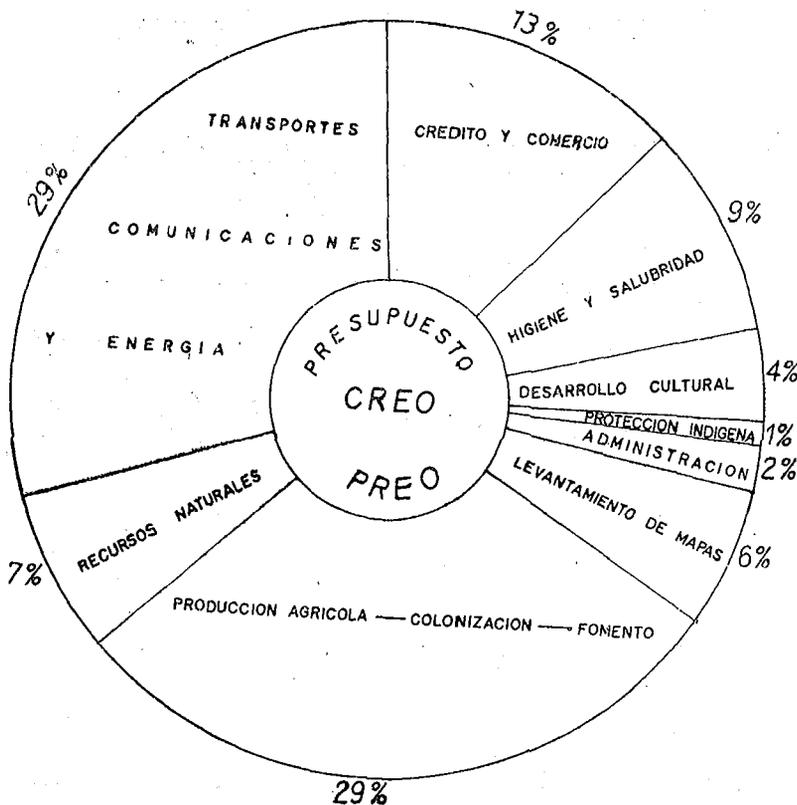
PRESUPUESTO

Para que este plan pueda llevarse a cabo, es necesario que, del presupuesto del Estado se asigne, el 7,5%, o sean 60'000.000 por cada año y por el espacio de 20 años, en planes de 4 en 4 años.

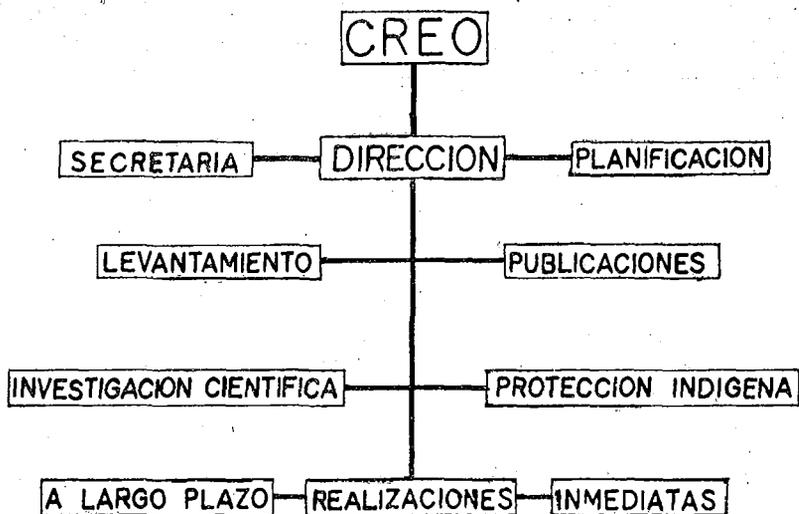
0,5% se rebajará en cada Ministerio o sean el 4%, los 3,5%

restantes darán todos los Municipios de la República proporcionalmente a sus rentas, de esta manera nadie se resiente y todos habremos contribuido a la salvación nacional del Oriente Ecuatoriano.

Estos 60'000.000 anuales se los distribuirá de la siguiente manera:



Organizada la CREO, y mientras ésta estudia este proyecto y elabora el Plan definitivo (PREO), y con un plazo máximo de siete meses, para presentarlo al Honorable Congreso de 1957, se



determinará la vía primordial con un punto de llegada bien definido y a un punto navegable, tantas veces expuesto, para que se lo ponga en ejecución enseguida, durante todo el año de 1957. El definitivo plan PREO aprobado por el H. Congreso de 1957, se pondrá en práctica desde Enero de 1958.

Mientras tanto, para crear la CREO y para que ésta pueda cumplir su cometido, me he permitido formular un Proyecto de Ley "DECRETO DE EMERGENCIA" que lo expongo enseguida.

PROYECTO DE DECRETO LEY DE EMERGENCIA

Considerando:

I—Que la recuperación económica del Oriente Ecuatoriano, constituye un emprendimiento a largo plazo, y que debe ser realizado a base de una Planificación Técnica, estructurada y ejecutada con los cuidados y objetivos necesarios.

II—Que es de urgente e imprescindible necesidad, la ocupa-

ción territorial y el resurgimiento agrícola e industrial de la Región Oriental.

III—Que se impone la formulación de un apropiado plan vial Oriental.

IV—Que tan extensa y exuberante región nacional, no puede quedar por más tiempo olvidada y abandonada a su propia suerte.

V—Que sagrados e imperativos deberes de nacionalidad obligan a un esfuerzo colectivo en pro del Oriente Ecuatoriano.

VI—Que un bien planificado desenvolvimiento económico Oriental, redundará y contribuirá al franco progreso nacional.

VII—Que es un deber ineludible del Gobierno Nacional, vencer todos los obstáculos, que hasta la presente fecha no han querido afrontar los anteriores poderes del Estado, en beneficio del Oriente Ecuatoriano, demostrando realísticamente la decisión de incorporar las exuberantes regiones orientales a la civilización y cultura nacional, asegurando solidez al gran equilibrio social, económico y cultural, que se hace necesario para el propio equilibrio político de toda la nación.

Decreta:

Art. I—Organízase la CREO, con los siguientes Objetivos y Finalidades;

- a—Promover el desenvolvimiento de la producción agrícola oriental, teniendo en vista las condiciones ecológicas de la Región, la diferenciación y fertilidad de los suelos, la división en zonas y la selección de áreas de ocupación en el sentido de la mayor producción y rendimiento agrícola, la producción extractiva de la floresta, en la base de los precios mínimos compatibles con el costo de vida de la región.
- b—Fomentar la producción animal, teniendo en cuenta principalmente la elevación de los índices de nutrición de las poblaciones y núcleos orientales; promover la solución de los proble-

- mas que interesan a la pecuaria, a la defensa y al mejoramiento de los rebaños.
- c—Desenvolver un programa de defensa contra las inundaciones y la recuperación de las zonas inundables.
 - d—Promover el aprovechamiento de los recursos naturales de la Región.
 - e—Incrementar la industrialización de las materias primas de producción regional para el abastecimiento interno y la exportación más densa de los productos naturales.
 - f—Realizar un Plan Vial Oriental que comprenda todo el sistema de transportes y comunicaciones teniendo en vista principalmente las conexiones con la **Hilea-Amazónica** y las peculiaridades del complejo sistema hidrográfico, su extensión e importancia de la economía regional y las bases económicas técnicas de su gradual ejecución.
 - g—Establecer una política de energía en la región, en bases económicas; la organización del abastecimiento de combustible y electrificación de los principales centros de producción y de industria; así como la utilización racional de los recursos naturales.
 - h—Establecer una atinada política demográfica que comprenda la regeneración física social de las poblaciones de la región, por la alimentación, la asistencia a la salud, el saneamiento, la educación y la enseñanza; la inmigración de corrientes de población que más convienen a los intereses de la región y del país, procurando construir núcleos rurales permanentes para la mejor producción económica.
 - i—Establecer un programa de desenvolvimiento de las relaciones comerciales con los mercados consumidores y abastecedores, teniendo en vista además, las relaciones con los países vecinos y la política comercial ecuatoriana.
 - k—Mantener un programa de investigaciones geográficas, naturales, tecnológicas, sociales y de preparación, reclutamiento y fijación de cuadros técnicos y científicos en la región; debiendo

orientar, actualizar y perfeccionar la mejor comprensión de los planes y además proporcionar los elementos técnicos para su ejecución.

l—Apoyar al capital privado en el sentido de interesar iniciativas destinadas al desenvolvimiento de las riquezas regionales, inclusive en empresas de capital mixto o en asocio con los Organos Públicos empeñados en la realización de emprendimiento constantes en el plan de recuperación económica oriental.

m—Orientar la organización administrativa específica para las funciones permanentes de investigaciones, programación y control técnico económico de la ejecución del plan, así como para su ejecución en todo o en programas parciales, inclusive medidas de coordinación con el Gobierno, las provincias o los diferentes municipios.

n—Mantener un servicio de divulgación económica comercial, con órganos y medios propios, para conocimiento, todo el tiempo de la producción efectiva de la región, de las posibilidades potenciales y condiciones ecológicas, de la situación de los mercados consumidores y concurrentes, inclusive por medio de muestrarios en las principales plazas del país.

Y de los mayores centros de consumo de materias primas tropicales.

ñ—Atender especialmente a la investigación petrolífera y orientar al Gobierno en la mejor forma de explotación de esta gran riqueza.

o—El levantamiento aérofotogramétrico será la escala 1:100.000 ya sea directamente o previo contrato con una Empresa solvente.

Art. II—Mientras la CREO formule el PREO en el lapso máximo de ocho meses determinará con el plazo de treinta días la ruta de penetración de primera prioridad, la que, será llevada a la práctica eneguida.

Art. III—Composición de la CREO.

Art. IV—Presupuesto.

Art. V—Aplicación de los fondos.

Art. VI—Atribuciones y Reglamentos de la CREO.

Disposiciones Generales

Si con este resumen del plan de recuperación económica oriental que pienso presentar al Gobierno, para su estudio y discusión, he logrado despertar interés y sembrar una inquietud nacional, en pro del Oriente, tan olvidado, me sentiría muy satisfecho.

EL CARBUNCO HUMANO EN EL ECUADOR

Por el Dr. Luis A. León (1)

Antes de la era bacteriana, el carbunco provocó entre los ganaderos, campesinos e industriales de Europa, estragos catastróficos; en muchas regiones, la enfermedad se había adueñado del suelo, constiuyéndose en azote de la ganadería; por eso a los lugares afectados, se les dió el calificativo de "campos malditos". Y las investigaciones encaminadas al descubrimiento del agente de esta enfermedad, condujeron, más que en ninguna otra infección, al nacimiento y al desarrollo de la Bacteriología. Casimir Joseph Davaine, sabio parasitólogo y bacteriólogo francés, fue el primero en descubrir por el año de 1863, en los animales atacados de carbunco, el agente etiológico de la enfermedad, que le dió el nombre de **bacteridia**. Koch en 1876 descubrió que el humor acuoso de los bueyes y conejos era un magnífico medio de cultivo del gérmen, y que en las bacteridias se producían abundantes esporos; consiguió también descubrir, mediante inoculaciones, la reproducción experimental del carbunco. Pasteur, con la colaboración de Joubert, Chamberland y Roux (1877-1879) llegó a demostrar científicamente que la bacteridia era el microbio causante del carbunco y que los esporos de dichos gérmenes eran en la naturaleza mucho más resistentes que la misma bacteridia. La enfermedad

(1) Prof. Principal de Medicina Tropical en la Universidad Central. Quito.

carbuncosa permitió a Pasteur y a sus colaboradores: descubrir en los microbios las toxinas; determinar la forma del contagio, y dar los primeros pasos en la bacterioterapia y en la inmunoterapia.

HISTORIA DEL CARBUNCO EN EL ECUADOR

En 1898, esto es a los 19 años de que en Europa y especialmente en Francia y Alemania, se realizaban estas investigaciones bacteriológicas sobre el carbunco, en Quito, el Dr. José María Troya, nos hablaba por primera vez sobre el "Carbunco o Pústula Maligna"; al respecto nos dice: "En la costa se conoce esta enfermedad con el nombre de **grano de oro**, en donde es más común; en nuestro clima no se ha observado jamás que yo lo sepa. Como es una enfermedad tan insidiosa y mortífera le daremos cabida en nuestro Vocabulario, siquiera para que se conozca su malignidad, y pueda el que la padece, acudir oportunamente al médico". El Dr. Troya nos da a conocer la etiología, patogenia, sintomatología, profilaxis y tratamiento de la enfermedad; aconseja como tratamiento el lavado de la lesión con solución de fenol, las inyecciones hipodérmicas de 3 o 4 gotas de tintura de yodo pura, al rededor de la mancha. "El cauterio actual, o sea la quemadura con hierro puesto al rojo, —dice— ha sido aconsejada en todos los tiempos".

En julio de 1900, un estudiante de medicina publicaba en Guayaquil un artículo, suscribiéndolo con las iniciales L. I. P. (1), en el cual reportaba tres observaciones de carbunco humano recogidas en el hospital de dicha ciudad. Por la importancia que para nuestra patología tiene el citado artículo, haré un pequeño resumen de estas observaciones.

El primer caso corresponde a una niña de 4 años de edad, procedente de la hacienda "Candelaria", que presentaba en el mentón una escara de 2 a 2 y 1/2 centímetros de diámetro, rodeada de "un

(1) Las iniciales L. I. P., con muchas probabilidades, corresponden al nombre y apellidos del Dr. Leopoldo Izquieta Pérez.

gran edema que se extendía por las partes laterales hasta la región parotídea; hacia arriba ocupaba todo el labio inferior, deformándolo y haciéndolo prominente, y hacia abajo invadía casi todo el cuello, dando a la enfermita un aspecto muy especial; la piel estaba roja, tensa y lustrosa; los ganglios sub-maxilares considerablemente aumentados de volumen; la temperatura marcaba 38°2. La madre de la muchacha dijo que dos días antes había tenido en el punto ocupado por la escara, una vesícula que la chica había roto con las uñas por la comezón que le producía; a los pocos momentos principió a hincharse la barba y al día siguiente presentaba, poco más o menos, el aspecto en que se le veía". El tratamiento instituído consistió en el desprendimiento con bisturí de la escara y de los tejidos subyacentes y la incisión profunda con el mismo instrumento y luego, la aplicación en el fondo de 10 centigramos de bicloruro de mercurio, y exteriormente, curas con paños de sublimado al 1:1000, e interiormente la administración oral de una poción con tintura de yodo yodurada. A los veinte días de tratamiento la lesión carbuncosa había curado dejando una úlcera que había cicatrizado a los ocho días.

El segundo caso corresponde a un hombre, "con pústula maligna en la región dorsal de la articulación de la muñeca izquierda; el edema se extendía a toda la mano y a los dos tercios inferiores del antebrazo. El tratamiento usado fue el mismo que en el caso anterior".

El tercer caso, era un hombre, de "35 años de edad, de oficio albañil, pero que por falta de trabajo estaba empleado como jornalero en la hacienda "La Saiba". Venía con una pústula maligna en el dorso de la primera falange del dedo anular de la mano izquierda; el edema invadía toda la mano y parte inferior del antebrazo. Fue operado como los casos anteriores... Por la tarde del mismo día, el edema se había extendido a todo el miembro superior hasta la axila; los ganglios supra-epitroclear y axilares, aumentados de volumen y la piel surcada de fajas rojas y dolorosas; la temperatura marcaba 39°5; inmediatamente se hicieron —dice—,

aplicaciones de creolina. Al día siguiente, el estado inflamatorio del brazo y de la mano habían disminuído, lo mismo que la temperatura y continuó la mejoría hasta el día 17 que no quedaba sino la escara por eliminarse”.

El articulista expresa a continuación: “Ha llamado la atención del público en estos últimos meses la aparición en los campos y en la ciudad, de la terrible infección carbuncosa, vulgarmente conocida con el nombre de “grano de oro”. No solamente en el hospital, sino también en la consulta privada de algunos médicos de la localidad, se ha contado con varios casos. En los pueblos y haciendas de las riberas de los ríos “Grande” y “Daule” así como en los de la costa, se ha visto perecer de una manera alarmante, el ganado vacuno, especialmente víctima predilecta de la bacteria carbuncosa, de Davaine. El conocimiento de lo que se hace, por ignorancia tal vez, con los animales muertos de esta infección, nos ha impulsado a dar a conocer algunos datos sobre la naturaleza, desarrollo y modos de propagación del bacilo que la causa, así como también algunos de los medios que pueden ponerse en práctica para evitar, en lo posible, su adquisición”. El autor del artículo, se ocupa, luego, de la epidemiología, de la trasmisión, de la sintomatología, etc. (2).

El Dr. José María Troya, en la segunda edición de su “Vocabulario de Medicina Doméstica”, publicada en 1906, reproduce textualmente lo expresado en la primera edición de su obra. (3).

No sabemos con certeza cuál fue entre nosotros el bacteriólogo que identificó por primera vez la bacteridia carbuncosa; fue el Dr. Carlos García Drouet; el Dr. Miguel Alcivar; el Dr. Ramón Flores Ontaneda; el Dr. Alfredo Espinosa Tamayo, o el Dr. José Darío Moral? En el campo del laboratorio, el primero que nos habla de la “bacteridia carbuncosa” es el Dr. Carlos F. Cucalón (4), en el Primer Congreso Médico Ecuatoriano, reunido en Guayaquil en octubre de 1915.

En 1921, el Dr. Alfredo Valenzuela (5), en su discurso leído ante la Sociedad Médico-Quirúrgica del Guayas sobre la patología

médica ecuatoriana y su distribución geográfica, al tratar del carbunco dijo: "Pústula maligna, llamada también Grano de oro, por los campesinos, existe también en la República, especialmente en los cantones marítimos de nuestra provincia, donde se ven casos humanos a la vez que epizootias en el ganado vacuno. También se la observa con frecuencia en la provincia de los Ríos".

En 1923, el Dr. Francisco López Baca (6) en su interesante trabajo "Pasteur y su obra. Influencias de sus descubrimientos sobre la evolución Médica en el Ecuador", se refiere a las observaciones recogidas por los médicos del Litoral".

No obstante existir esta zoonosis en nuestra costa y de haberse observado varios casos humanos, la enfermedad en nuestra literatura médica es apenas considerada; desde el punto de vista sanitario y médico, los facultativos del país deben prestar mayor atención tanto por su repercusión social, como por comprometer gravemente la población y la economía del Estado.

En el campo de la medicina veterinaria, también ha existido descuido en el Ecuador. Pocos son los estudios que se han hecho; el Dr. José Darío Moral (7), nos ha abordado el problema veterinario tratando sobre la vacunación y los procedimientos curativos empleados por los ganaderos de la costa. El Dr. M. T. Doryval (8), en 1935, llamó la atención de los ganaderos, dando a conocer la sintomatología, el diagnóstico y la profilaxis del carbunco. El Dr. Pietro Salvertroni (9), en su valioso estudio sobre las enfermedades más frecuentes del ganado vacuno en el Ecuador, cita el carbunco hemático (ántrax) que se halla difundido entre los animales de la costa. El Dr. Mario Oña Perdomo (10) Veterinario de la Escuela de Carabineros, hace esta grave denuncia: "En el Ecuador y especialmente en la Costa, por no adoptar las medidas profilácticas necesarias, el Carbunco Bacteriano es causa de grandes pérdidas de ganado caballar, vacuno, ovejuno, caprino y porcino".

En la prensa del país leemos con relativa frecuencia la aparición de epizootias carbuncosas en varios lugares del Litoral; desgraciadamente ni en Sanidad Humana ni en Sanidad Veterinaria

se toman medidas enérgicas para evitar la propagación de esta enfermedad en la Costa.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Por los datos históricos que hemos consignado de los Dres. Troya, Izquieta Pérez, Alfredo Valenzuela, Salvestroni y Oña Perdomo, se deduce que el carbunco se encuentra circunscrito al Litoral, y, efectivamente, parece que esta región se halla afectada comprometiendo a la población humana y al ganado vacuno, caballar, lanar y caprino. Personalmente he tenido oportunidad de observar algunos pacientes con pústulas malignas, en las provincias de El Oro, de Los Ríos y de Manabí, y casos esporádicos, procedentes todos del Litoral, hemos observado en Quito. Hasta ahora no he visto casos autóctonos de la Sierra, y mis apreciaciones concuerdan, desde este punto de vista, con las emitidas por el Dr. Troya en 1898.

Si de una manera universal se admite que el carbunco predomina en los países o regiones ganaderas y en las que se hallan bastante desarrolladas las industrias de cueros, lanas, carnes, etc. no nos explicamos cómo siendo el Altiplano ecuatoriano una región esencialmente ganadera y que posee industrias de carnes, cuero, lanas, etc., se halle libre de esta enfermedad. Algo parecido sucede con el tétanos, que es bastante frecuente en nuestra costa y muy rara en la sierra. Quizá la acción más cercana y directa de los rayos solares en el Altiplano, impide el desarrollo de la bacteridia y de sus esporos, y por ende, también la presencia de la enfermedad con carácter autóctono. Al tratar de la biología del Bacilo tuberculoso, Aldo Muggia y otros investigadores han señalado la poca virulencia de este germen en el Altiplano.

No sabemos nada acerca de la presencia o ausencia de esta enfermedad en las provincias orientales; pero es de suponer que exista en forma muy esporádica, por cuanto la ganadería y las

industrias a base de cueros, lanas, carne de ganado vacuno, se hallan nada desarrolladas.

ETIOLOGIA

Desde los trabajos de Davaine sabemos ya que el agente del carbunco es la **Bacteridia carbuncosa**, conocida ahora, científicamente, con el nombre de **Bacillus anthracis**, Koch, o **Bacteridium anthracis**. Este gérmen aislado de la sangre o de las lesiones cutáneas, tiene el aspecto de bastoncitos de 4 a 10 micras de longitud. Los bacilos jóvenes son gram negativos, y los maduros, gram positivos. En los frotis coloreados, los extremos de esta bacteria están cortados en ángulo recto. (Fig. N^o 1).



FIG. N^o 1.—BACILLUS ANTHRACIS, en material procedente de una pústula maligna y coloreados por el método de Gram. (Microfotografía original).

Es un germen que se cultiva perfectamente en medios apropiados, y de acuerdo con éstos, las colonias y los bacilos adquieren caracteres especiales. Fuera del organismo atacado, es lecir en el medio ambiente, como también en los cultivos, el **Bacillus anthracis** tiene la particularidad de producir esporos. Estos elementos son órganos de resistencia, pero también, en condiciones favorables, son órganos de reproducción.

Según Roux y Chamberland, el calor a 40' C. mata a los bacilos en 40 minutos; en la sangre fresca los mata en una hora; en sangre desecada, en 2 horas a la temperatura de 100° C. Los esporos, según Koch, resisten a la acción del aire recalentado a 140° C. durante 3 horas; el vapor de agua a 95° C. los mata en 10 minutos, y el vapor a 100° C., en 1 a 3 minutos. Los esporos son, pues, elementos de gran resistencia a los agentes físicos y ambientales, y estos elementos mantienen a la enfermedad adueñada de una o varias regiones de un país.

Acción patógena.—Los animales más sensibles al virus carbuncoso son: el cobayo, el conejo, la rata y la marmota; el ganado vacuno ofrece predisposición para contraer espontáneamente la enfermedad; pero en cambio, es resistente a las infecciones experimentales. Los guanacos, llamas y vicuñas la contraen espontáneamente. El cerdo es poco receptivo por vía cutánea, e insensible, por vía digestiva. El perro y las aves pueden contaminarse, pero no infectarse.

Las temperaturas bajas, la fatiga, la alimentación vegetariana, el hambre y la gravedad favorecen la infección carbuncosa y aumentan la virulencia del germen.

EPIDEMIOLOGIA

El carbunco es una enfermedad muy difundida en el ganado bovino y equino. La infección y propagación de la enfermedad en estos animales se hace comunmente por ingestión de los esporos con los alimentos, secundariamente se leva a cabo por vía cutánea,

a expensa de las heridas o escoriaciones, y puede accidentalmente provocarse la infección por la picadura de insectos portadores del germen. Las aves de rapiña, que son refractarias a las infecciones, al consumir animales muertos con carbunco, pueden propagar la enfermedad al hacer la expulsión y dispersión de las materias fecales, ricas en esporos carbuncosos. En nuestro Litoral, pueden jugar un papel muy importante en la difusión de la enfermedad, los gallinazos (*Cathartes burroviana* Cass. y *C. atratus*), que les encontramos en gran abundancia y que en las haciendas dan buena cuenta de las mortecinas, muchas de ellas de animales enfermos.

El carbunco es una de las principales zoonosis, siendo la infección humana siempre de origen animal. El hombre, por lo común, se infecta por vía cutánea, debido al manejo de carnes infectadas, o a la manipulación de sus derivados, de cueros, lanas y otros productos y subproductos procedentes de animales carbuncosos. Por esta razón el ántrax (grano de oro) es considerado como enfermedad profesional. Los gérmenes a partir del animal infectado o de los productos contaminados, penetran al organismo humano por las heridas, punturas y abrasiones de la piel. A veces el mismo paciente es capaz de provocarse la enfermedad al rasguñarse o rascarse con sus uñas infectadas; tal es el caso de la paciente de la foto N^o 2, que al rascarse el pecho se inoculó el virus carbuncoso.

Las materias fecales, las orinas, secreciones, sangre de los animales carbuncosos, los restos de estos animales, ya sea que permanezcan en el suelo, o sean insuficientemente incinerados o enterrados, llegan a contaminar los campos, y merced a los esporos, que son los órganos de resistencia, el virus carbuncoso se mantiene por mucho tiempo en el suelo, conservándose la enfermedad en dichas localidades con carácter endémico.

En relación con las actividades profesionales, el carbunco cutáneo o ántrax se divide en dos grupos:

1^o—En **carbunco agrícola**, que ataca de preferencia a las personas que se dedican al manejo de ganado bovino, equino, caprino

o ovejuno; los veterinarios, ganaderos, pastores, chalanes, vaqueros, ordeñadores, cuidadores de caballos, arrieros, etc., son las víctimas en este grupo.

2º—En **carbunco industrial**, que es más frecuente en los sujetos que manejan carnes (matarifes, carniceros, tercenistas, vendedores de vísceras, etc.), cueros, cuernos, lanas, crines y otros productos de origen animal (curtidores, talabarteros, embalsamadores, peleteros, guarnicioneros, peñeros, etc.).

Se puede, en segundo término, contraer la enfermedad por la ingestión de carnes o leches procedentes de animales carbuncosos, o por ingestión de embutidos y conservas insuficientemente cocidas y elaboradas con carnes y vísceras infectadas. En estos casos se produce el carbunco intestinal.

Además, es posible contraer el carbunco por inhalación de los esporos, y son los obreros de fábricas de tejidos, los trabajadores en peleterías y los encargados de barrer los mataderos y tercenas los más expuestos a este tipo de infección. En estos casos se produce el carbunco pulmonar.

SINTOMATOLOGIA Y FORMAS CLINICAS

De acuerdo con la vía de penetración del germen se tienen varias formas clínicas, cuya sintomatología varía según ellas. Veamos las formas más corrientes.

CARBUNCO CUTANEO.—Tenemos dos modalidades: el **ántrax** o **pústula maligna**, llamado en el Ecuador **grano de oro**, y el **edema maligno**.

Después de un período de incubación de dos o tres días, en el sitio de la penetración del germen la lesión carbuncosa se manifiesta, primero, por una pequeña mácula, que no tarda en agrandarse y volverse tumefacta; luego se transforma rápida y sucesivamente en mácula-pápula, en vesículo-pústula, que se desarrolla sobre un fondo fuertemente infiltrado, y se halla por fuera rodeada asimismo de una zona inténsamente tumefacta, endurecida, brillante y

dolorosa, de unos 5 a 10 centímetros de diámetro. La vesícula-pústula se rompe en el centro y se cubre de una escara negruzca, dura y adherente. En un período más avanzado, en la zona que rodea a la escara aparecen numerosas vesículas rojas y brillantes, con un contenido, primero, serosanguinolento y luego seropurulento, y que al abrirse y transformarse a su vez en pequeñas escaras, van agrandando la lesión central. La tumefacción y el edema se extienden en superficies y profundidad, y la infección, siguiendo los conductos linfáticos, llega a comprometer los ganglios de la región, que no tardan en manifestarse fuertemente tumefactos y dolorosos.

En el carbunco cutáneo, la escara puede ser la manifestación clínica más llamativa y predominante, y el edema, el síntoma secundario; en este caso estamos frente a la forma clínica llamada **pústula maligna** o **ántrax**. Pero puede suceder que la lesión central, esto es la escara, sea pequeña, a veces imperceptible, y que el edema sea el síntoma predominante y de caracteres graves; en este caso estamos frente a la forma clínica denominada **edema maligno**; esta forma se extiende más rápidamente comprometiendo cada vez con mayor gravedad los tejidos de la región y los ganglios vecinos; en la región afectada comienzan a presentarse manchas lívidas, que evolucionan rápidamente a la gangrena; gangrena que principia por el dermis y luego se extiende a la hipodermis y a los tejidos profundos, destruyendo el tejido subcutáneo, los muslos, vasos, etc. Este edema, con ese carácter maligno propio de la enfermedad, puede acompañar a la pústula, o presentarse posteriormente, o puede evolucionar como un edema primitivo.

Antes de pasar adelante, debemos indicar que la lesión inicial del carbunco cutáneo, generalmente es única; pero en ocasiones puede ser doble (Fig. N° 2), o triple; en estos casos cada lesión evoluciona al principio separadamente, para más tarde fusionarse, si han estado localizadas en la misma región. La lesión inicial se asienta de preferencia en los dedos de la mano, en las muñecas, en la cara, y con menos frecuencia en las extremidades inferiores, en el abdomen y en el tórax (Fig. N° 2).

Ya sea la forma pustulosa o el edema maligno, cuando toman cuerpo y llegan a comprometer los ganglios de la región, producen síntomas de orden general, consistentes en decaimiento, escalofríos, elevación térmica cada vez más pronunciada, taquicardia, náuseas, vómito y diarrea. El examen de la sangre revela leucoci-



FIG. N° 2.—Caso con dos pústulas malignas (ántrax) en la parte anterior del tórax. (Foto original).

tosis con polinucleosis, síntomas éstos que nos delata la invasión del proceso infeccioso a la sangre. La septicemia constituye el período final del carbunco cutáneo. Hasta hace pocos años, cuando la enfermedad llegaba a este período, siempre era fatal.

Entre las formas clínicas del carbunco cutáneo, aunque poco frecuente, figura aquella que se instala por los párpados o los labios, con un edema bastante pronunciado, indoloro, suave o duro, cubierto de vesículas y sin escara. Esta forma, bastante impresio-

nante, no tarda en comprometer los ganglios de la cara y del cuello y rápidamente en provocar síntomas septicémicos que conducen a la muerte en pocos días.

CARBUNCO INTESTINAL.—Se presenta como habíamos indicado, por la deglución de las bacterias o de los esporos carbuncosos, junto con las carnes mal cocidas procedentes de animales muertos con esta zoonosis, y junto con alimentos accidentalmente contaminados, o que han sido tomados, en el momento de ingerirlos, con las manos infectadas. En los casos de carbunco cutáneo, se hace posible que las manos se pongan en contacto con las secreciones bacilíferas, y si el enfermo no tiene las precauciones de aseo necesarias en el momento de las comidas, corre el peligro de adquirir el carbunco intestinal, que evoluciona en más corto tiempo que el cutáneo. Los síntomas que se observan son: angustia, intranquilidad, náuseas, vómitos continuos, constipación y con menos frecuencia diarrea, enterorragias, dilatación y gran dolor abdominal; puede o no haber temperatura; al cabo de uno a tres días de enfermedad, el paciente cae en colapso y muere, generalmente sin que haya sido diagnosticado su padecimiento. Felizmente, esta forma clínica es poco frecuente.

Caso de presentarse el carbunco en la Sierra, habría el enorme peligro de que la enfermedad haga su agosto en la raza india, que tiene la pésima costumbre de aprovecharse, aún clandestinamente, de las carnes de los bovinos muertos en las haciendas con infecciones varias. Es de sospechar que muchas muertes colectivas de indios que se registran en la región Interandina, por la ingestión de carnes, tengan origen carbuncoso, por la violencia y gravedad con que se presentan; naturalmente, el botulismo puede ser una de las causas más corrientes, pero no debemos dejar de pensar en el carbunco intestinal.

CARBUNCO PULMONAR.—Hemos indicado ya que se provoca por la inhalación de polvo con esporos carbuncosos. La enfermedad se instala bruscamente con mal estar general, cefalea; opresión torácica, fiebre discreta o bastante elevada; la ausculta-

ción pone de manifiesto la presencia de signos correspondientes a una bronquitis o a una bronconeumonía. La inspección de las vías respiratorias superiores nos permite descubrir una intensa congestión y edema de la mucosa pituitaria, faríngea y laríngea; no tarda en presentarse tos, expectoración sanguinolenta, asfixia y todos los síntomas de un proceso neumónico grave. En estos casos, la muerte sobreviene a las 24 horas de haberse declarado la enfermedad; raras ocasiones el paciente puede resistir de 8 a 10 días.

Según Fonso Gandolfo, el carbunco pulmonar primitivo no ha sido reportado en América.

CARBUNCO FAUCIAL.—En esta forma el proceso congestivo, edematoso y gangrenoso de las fauces es mucho más pronunciado y grave de lo que se observa en el carbunco pulmonar; la asfixia es rápida y desesperante. La muerte también es la regla en esta forma y dentro de un plazo muy corto. La bibliografía acerca de los casos reportados es muy escasa.

SEPTICEMIA CARBUNCOSA.—La infección primitiva de la sangre con el virus carbuncoso es considerada como excepcional, y hay autores que aún niegan su existencia; la septicemia es siempre el resultado de la propagación a la sangre de las localizaciones cutáneas, intestinal, pulmonar, etc. La invasión de la infección carbuncosa a la sangre se manifiesta por una intensa palidez, por náuseas, vómitos de repetición, por agitación, disnea, taquicardia, arritmia, hipotensión arterial, por deposiciones sanguinolentas, por una notable alza de la temperatura; al cabo de uno a cuatro días viene el coma y al muerte.

MENINGITIS CARBUNCOSA.—Es una complicación rara del carbunco cutáneo; en 1874 Wagner reportó 3 casos; luego ha sido estudiada por Greenfield, por Bruce, Sherman y por House. En 1952, T. H. Haight ha emprendido en el análisis de 70 casos; durante el año pasado, L. Chambon y J. Dutrenit (1) en obreros

(1) L. CHAMBON ET J. DUTRENIT. Note sur une Epidémie de Chambon Humaine avec deux cas de Meningite Charbonneuse. Bull. de la Soc. de Path. Exotique, T. 48, Nº 4. pp. 544-552. Paris 1955.

de Vietnam, han reportado 2 casos de un total de 8 enfermos atacados de carbunco. Los pacientes acusaron intensa cefalea, escalofríos, temperatura de 40° C. y de 41° C., agitación, náuseas, vómitos, mialgias, oftalmoplegía, extravismo, myosis, rigidez de la nuca, abolición del reflejo cutáneo abdominal. En la piel, además de la lesión carbuncosa, suele presentarse manchas purpúricas. La punción lumbar da salida a un líquido cefaloraquídeo, con hipertensión, de aspecto hemorrágico o xantocrómico y a veces purulento; la citología nos da leucocitos con un 80% de polinucleares; el examen bacteriológico pone al descubierto la presencia de numerosas bacteridias. En la sangre existe la leucocitosis con polinucleosis, aumento de la tasa de urea en muchos de los casos.

DIAGNOSTICO

Los antecedentes profesionales del paciente tienen valor indiscutible en el diagnóstico. Tratándose del carbunco cutáneo, su reconocimiento es fácil, si se tienen presentes las características clínicas de la lesión, tales como la escara negruzca, la rubicundez de la zona que la circunscribe, la presencia de vesículas, el edema, el infarto ganglionar, etc. Con las serosidades obtenidas de la parte más profunda de la pústula se practican preparaciones y se procede, después de fijarlas, a la coloración por el método de Gram o de Wright; en los casos positivos casi siempre descubrimos numerosos bacilos con los caracteres morfológicos y de tinción del **Bacillus** o **Bacteridium anthracis**. Cuando el resultado es negativo y los datos clínicos de la lesión carbuncosa, característicos, se impone realizar los exámenes bacteriológicos varias veces. Es muy útil y en muchas ocasiones necesario el cultivo del material tomado de la parte profunda de la lesión cutánea, empleando peptona-agar o cualquier otro medio aconsejado para el caso. Cuando el proceso infeccioso da síntomas septicémicos, se debe recurrir al hemocultivo.

En el carbunco intestinal, la investigación bacteriológica se hace en el vómito o en las heces fecales, prefiriéndose en este caso al coprocultivo. En las formas pulmonares y fauciales, la investigación del germen se practica en las secreciones de las fauces, en los esputos y en los derrames pleurales. En la meningitis carbuncosa, la investigación bacteriológica se hará de preferencia en el líquido cefaloraquídeo.

Las inoculaciones al cobayo y al ratón con el material patógeno ayudan a establecer el diagnóstico etiológico.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

La pústula maligna, en su forma benigna puede hacer pensar en un forúnculo piógeno, en el ántrax estafilocócico, en una lesión cutánea complicada con la erisipela, en el ectima; los caracteres clínicos y el examen bacteriológico, y aún el tratamiento de ensayo, servirán para establecer el diagnóstico diferencial. Cuando se trata del edema maligno, hay que diferenciarle a éste de la gangrena gaseosa.

El carbunco pulmonar puede confundirse al principio, con una bronquitis, bonconeumonía o pneumonía de caracteres graves; el examen bacteriológico de los esputos es fundamental en estos casos.

El carbunco intestinal suele confundirse con las gastroenteritis agudas, con la desintería bacilar, con el botulismo, con las intoxicaciones por setas y con las intoxicaciones arsenicales; se tendrá en cuenta los datos anamnésticos, la circunstancia de que las intoxicaciones alimenticias son casi siempre colectivas; se observará el comportamiento de las pupilas, el pulso, la temperatura, etc. pero es necesario advertir que se ha registrado el carbunco intestinal colectivo, en personas que se han servido carne de la misma res, que ha muerto de carbunco. Desgraciadamente, como tuvimos ocasión de anotar, las pacientes con carbunco intestinal mueren sin diagnóstico.

PRONÓSTICO

Varios factores determinan el pronóstico:

1º—La forma clínica de la enfermedad: la pústula es de pronóstico más favorable que el edema maligno, y éste es relativamente menos grave que el carbunco intestinal, pulmonar, faucial, meníngeo, septicémico, etc., que son casi siempre fatales.

2º—Virulencia del proceso y de la cepa: las lesiones cutáneas que evolucionan lentamente, sin bactericemia inmediata, son de pronóstico favorable, en cambio, las que rápidamente dan el hemocultivo positivo, son de mal pronóstico. Se ha establecido ya que se registran brotes epidémicos, unos menos graves que otros.

3º—Localización de la lesión inicial: la pústula o el edema carbuncoso localizado en las extremidades, en el abdomen o en el tórax es menos grave que los localizados en la cara o en el cuello.

4º—Las condiciones de salud del paciente antes de contraer el carbunco: los enfermos que han estado gozando de buena salud, resisten mejor la infección carbuncosa; no así los diabéticos, toxicómanos, arterioesclerosos, urémicos, sifilíticos, etc. que rápidamente sucumben a la infección.

TRATAMIENTO

La terapia del carbunco a igual que la de muchas otras enfermedades infecciosas ha progresado notablemente, haciéndose cada vez menos cruenta y más eficaz. Daremos a conocer, unos tratamientos por su interés histórico, de esta enfermedad, y otros, por su aplicación actual.

1º—El **termocauterio**. Durante muchos siglos fue el instrumento utilizado en el tratamiento de esta enfermedad, en su localización cutánea, y podemos asegurar que hasta principios del siglo XX, era el método de elección.

2º—La **incisión y eliminación quirúrgica de la pústula**. Median-

te un bisturí se procedía a practicar al rededor de la lesión incisiones profundas que permitan la extirpación total del foco carbunco-oso, método desde todo punto de vista impropio porque pre-disponía más rápidamente a la septicemia.

3º—Inyecciones hipodérmicas y aplicaciones locales de substancias cáusticas y antisépticas, tales como el bicloruro de mercurio, el fenol, el permanganato de potasio, la tintura de yodo, el ictiol, etc. Una cicatriz grande y defectuosa quedaba generalmente al sanarse.

4º—Tratamiento arsenical. Las inyecciones de neosalvarsán, de neoarsfenamina, etc. en los primeros días de la enfermedad, a dosis de 0,45 y 0,60 grms. con intervala de 2 días, según varios autores, ha traído una baja considerable de la mortalidad, y algunos tratadistas, especialmente los daneses, han preferido al suero específico, cuyo empleo no está libre de las complicaciones séricas.

5º—Tratamiento con sulfas. La sulfapiridina, la sulfadiazina, la sulfanilamida y sobre todo el sulfatiazol a grandes dosis han dado magníficos resultados, especialmente en el carbunco cutáneo. Se puede realizar el tratamiento combinado con el suero anticarbunco-oso.

6º—Tratamiento con suero específico anticarbunco-oso. Este suero administrado por vía intravenosa o intramuscular, según los casos, a dosis alta o de repetición, hasta hace pocos años, era el método terapéutico de elección; con él se ha podido salvar a muchos enfermos, tanto de carbunco externo como interno. A dosis de 300 a 600 c.c. de suero diluido en solución glucosada al 10 o 15% se ha obtenido una mejoría inmediata.

7º—Tratamiento con antibióticos. La penicilina, más o menos desde hace unos 3 lustros se le viene empleando con éxito en el tratamiento del carbunco. La administración cada 3 horas de 100.000 a 200.000 U. hasta completar 5'000.000 de unidades ha dado resultados sorprendentes. En el carbunco cutáneo podemos emplear la penicilina concentrada, ya sea el Benzetacil o el Lentocilín de 2'400.000 unidades administrando cada 6 días.

L. Chambon y J. Dutrenit han tenido ocasión de comprobar que algunos casos de carbunco, sobre todo con complicaciones meníngeas, no responden al tratamiento penicilínico; en vista de esta resistencia han ensayado la aureomicina, la terramicina, el cloranfenicol y han realizado, por otra parte, pruebas a la sensibilidad para dichos antibióticos y para la estreptomina, tetracyclina, erithromicina, bacitricina, framycetina, neomicina y a las sulfas, llegando a la conclusión que *in vitro*, la tetracyclina les ha dado mejores resultados.

ENSAYO DE TRATAMIENTO DE LA PUSTULA MALIGNA CON TERRAMICINA

Con el propósito de investigar la acción de la terramicina en el carbunco cutáneo, he ensayado el empleo exclusivo de este antibiótico en un caso de pústula maligna. El enfermo A. C. raza blanca, de 17 años de edad, estudiante, que había estado residiendo en Salinas. El 22 de octubre de 1953 ingresó al Hospital San Juan de Dios de esta ciudad (Quito). La enfermedad, indica el paciente haberla contraído hace 8 días, después de haberse rascado el tórax, en su viaje a esta Capital. La principió por la presencia de dos pequeñas pústulas que le provocaban intenso escozor. Al día siguiente se transformaron en vesículas, y al cabo de tres días apareció en ellas una costra negruzca, rodeándose la lesión de una zona intensamente rubicunda, brillante y cubierta de pequeñas vesículas. El día de su ingreso al hospital, las lesiones pustulosas habían alcanzado el tamaño que se reproduce en la figura N° 3, esto es de 2 y $1/2$ centímetros de largo en su diámetro más corto; su centro presentaba una escara negra muy característica de la enfermedad carbuncosa, rodeada de una extensa zona congestiva, cubierta de numerosas vesículas, y rodeada a su vez de una extensa zona edematosa que comprometía el hemitórax izquierdo, los ganglios axilares del mismo lado, los cuales estaban tumefactos y dolorosos. La temperatura había subido unas pocas décimas. El



FIG. N° 3.—El mismo caso de la figura N° 2, con las lesiones al tamaño natural, en las cuales se puede apreciar las escaras negruscas, las vesículas y la infiltración edematosa. (Foto original).

examen bacteriológico de las serosidades de una de las pústulas reveló la presencia de numerosos **Bacillus anthracis** (Fig. N° 1).

Se instaló inmediatamente el tratamiento con terramicina (1) en la siguiente forma: aplicación de una ampolla de terramicina de 250 miligramos por vía endovenosa durante 4 días; simultáneamente se administró también por vía oral una cápsula de 250 miligramos cada 6 horas hasta completar 11 gramos, y exteriormente

(1) La droga para este ensayo fue proporcionada gratuitamente por los agentes de la Casa Pfizer en esta ciudad.

se hizo la aplicación de unguento de terramicina. Total de terramicina empleada: 12,46 gramos.

Desde el segundo día de la administración de la droga, se notó la mejoría de todas las manifestaciones locales de las pústulas. Al cabo de 8 días consideramos el caso relativamente curado (Fig. N° 4). La escara de cada una de las lesiones había caído, el proceso congestivo y el edema desaparecieron, dejando al centro una cicatriz casi imperceptible.

Por consiguiente, en el carbunco cutáneo, la terramicina ejerce una acción curativa; podemos emplear este antibiótico, por tanto, en todos los casos de pústulas o edema maligno que se manifiesten resistentes a la penicilina.



FIG. N° 4.—Paciente de pústula maligna curado radical y exclusivamente con terramicina. (Foto original).

PROFILAXIS Y METODOS DE CONTROL

En las regiones en donde el carbunco existe en forma endémica, se impone la aplicación de las siguientes medidas aconsejadas por la Oficina Sanitaria Panamericana. (1)

A. Medidas preventivas:

1.—Los animales sospechosos de padecer de ántrax deben ser aislados rápidamente y sometidos a tratamiento.

2.—El examen post-mortem de los animales, cuando haya sospecha de que murieron de ántrax, debe ser hecho por un veterinario, quien cuidará de no contaminar el suelo o el medio ambiente con sangre o tejidos infectados. Los animales muertos deben ser incinerados o enterrados a considerable profundidad, usando cal viva.

3.—Inoculación de los animales cuando esté indicado, usando una vacuna aprobada.

4.—Control de los líquidos de desecho y demás desperdicios industriales procedentes de las fábricas en que se manipulen animales que pueden estar infectados y de las que elaboran productos en los que se utilizan pelos, lana, cueros posiblemente contaminados.

5.—Educación sobre higiene personal y sobre el cuidado de las lesiones cutáneas a los empleados que manejan posibles vehículos de la enfermedad. Asistencia médica pronta a todos los casos de lesiones cutáneas sospechosas a fin de excluir la posibilidad de ántrax.

6.—Control del polvo y ventilación adecuada en las industrias potencialmente peligrosas.

7.—Lavado cuidadoso, desinfección o esterilización siempre

(1) OFICINA SANITARIA PANAMERICANA. El control de las Enfermedades Trasmisibles en el Hombre. pp. 24-25. Washington, 1955.

que sea posible, del pelo, lana o cueros y hueso molido u otros productos alimenticios de origen animal, antes de someterlos a procesos industriales.

8.—El cuero de los animales infectados de ántrax no deben venderse ni utilizarse la res como alimento.

B. Control de individuos infectados, de los contactos y del medio ambiente.

1.—Notificación a la autoridad sanitaria local. En la mayor parte de los estados y países es obligatoria la notificación de casos. Clase 2ª. La notificación también debe hacerse a las autoridades de sanidad pecuaria o agraria.

2.—Aislamiento: Hasta que cicatricen las heridas.

3.—Desinfección concurrente: Del cuidado de las lesiones y de los artículos contaminados con esas secreciones. Los esporos requieren esterilización con vapor de agua a presión o incineración.

4.—Desinfección terminal, por medio de la limpieza cuidadosa.

5.—Cuarentena: Ninguna.

6.—Inmunización: Ninguna. Las vacunas que se usan para los animales no son aplicables al hombre.

7.—Investigación de contactos y de la fuente de infección: En cada caso de ántrax deben indagarse los antecedentes de exposición a productos procedentes de un animal infectado, prosiguiendo las pesquisas hasta conocer el origen de la infección a fin de descubrir la enfermedad en forma esporádica o epizootica. Si la infección se origina en una fábrica, comprobar si se aplican adecuadamente las medidas profilácticas descritas arriba (Letra A).

8.—Tratamiento específico: penicilina, también las tetraciclinas, puede ser conveniente el empleo de la sulfadiazina o del suero antiántrax como medicación complementaria en los casos graves.

C. Medidas epidémicas.

Rara vez ocurren epidemias de ántrax en el hombre. Cuando se producen hay que localizar y eliminar la fuente de infección. En los animales, las epizootias pueden ser controladas por medio de vacunación y tratamiento, alejando a los animales de los pastos contaminados y esterilizando los productos alimenticios de origen animal.

D. Medidas internacionales.

Esterilización de los alimentos importados preparados con huesos molidos antes de usarlos como alimento para los animales. Esterilización del pelo usado en la fabricación de brochas de afeitar; reglamentación del proceso al que deben ser sometidos el pelo, la lana y los cueros importados, a fin de reducir el peligro para el hombre.

RESUMEN

Se hace una relación histórica del carbunco cutáneo en el Ecuador, llamado vulgarmente en el Litoral "Grano de oro". Se emprende en el estudio epidemiológico, sintomático y de las formas clínicas, del diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Se reporta un caso de carbunco cutáneo en el cual se ensayó exclusivamente la Terramicina, con resultado favorable.

BIBLIOGRAFIA DEL CARBUNCO EN EL ECUADOR

- 1) TROYA, JOSE MARIA. **Vocabulario de Medicina Doméstica**, pp. 54-56. Tipo graf. de la Escuela de Artes y Oficios. Quito, 1898.
- 2) L. I. P. **Carbunco (Grano de oro)**. Boletín de Medicina y Cirugía, órgano de la Asociación Escuela de Medicina. Año II, N° 13. pp. 221-228. Guayaquil, 1900.
- 3) TROYA, JOSE MARIA. **Vocabulario de Medicina Doméstica**. 2ª Ed. pp. 638-640. Friburgo de Brisgovia (Alemania), 1906.
- 4) CUCALON, CARLOS F. **Apuntaciones para la Práctica de Microscopía Clínica**. Actas y Trabajos del Primer Congreso Médico Ecuatoriano, Vol. II. p. 10. Guayaquil, 1915.
- 5) VALENZUELA, A. J. **Breve resumen sobre la patología médica ecuatoriana y su distribución geográfica**. Anales de la Sociedad Médico Quirúrgica del Guayas. Año 1922. N° 14. pp. 120-121. Guayaquil.
- 6) LOPEZ BACA, FRANCISCO. **Pasteur y su Obra. Influencias de sus descubrimientos sobre la Evolución Médica en el Ecuador**. Anales de la Sociedad Médico Quirúrgica del Guayas. Año XIV, N° 1, p. 40. Guayaquil, 1923.
- 7) MORAL, JOSÉ D. **Estudio sobre dos enfermedades infecciosas de los bovinos del Litoral del Ecuador**. Anales de la Sociedad Médico Quirúrgica del Guayas. Año XV, N° 6. p. 257. Guayaquil, 1924.
- 8) DORYVAL M. TK. **Enfermedades de los animales transmisibles al hombre**. Rev. de Medicina Veterinaria. Año I, pp. 4-5. Quito, 1935.
- 9) SALVESTRONI, PIETRO. **La Veterinaria y la Escuela de Veterinaria con relación a las necesidades del país**. Rev. de la Cámara de Agricultura. Año IV. N° 24-26. p. 149. Quito, 1941.
- 10) OÑA PERDOMO, MARIO. **Carbunco Bacteriano o Antrax (Grano de oro, Sangre de Baso, Fústula Maligna)**. Rev. de las Fuerzas Armadas. Año II, N° 1, pp. 33-34. Quito, 1943.

GEOMETRIA Y GEOGRAFIA HUMANA EN SUDAMERICA

Nota a guisa de introducción

Creemos necesarias unas palabras justificativas acerca de la reproducción en nuestro Boletín, del artículo de la Sra. Doña María Scholten de D'Ebneth.

Se trata de un estudio que ha visto la luz en la Revista del Museo Nacional de Lima, en 1954, tomo XXIII; estudio del que la autora ha tenido la gentileza de remitirnos un ejemplar de sobretiro, junto con una esquila que copiamos a continuación y en la que tiene la amabilidad de dedicarnos su trabajo.

El folleto en cuestión llegó a nuestras manos hace unos tres meses, pero no pudimos insertarlo en nuestro número anterior debido a que, sus páginas, las teníamos ya demasíadamente comprometidas. Ahora lo hacemos con sumo agrado, tanto porque el trabajo en sí es importante como por ser una recomendación del Dr. Luis Alayza y Paz Soldán.

El estudio en referencia es tan original y novedoso que, antes de informarnos de su contenido, su título nos causó no poca sorpresa; pues, si bien la Geografía Humana es una rama de la ciencia muy conocida y cultivada en todas partes, aquello de Geometría Humana, a primera vista, nos supo a algo desorbitado y hasta fuera de razón; sin embargo, una vez empapados en el asunto hemos llegado a darle plena justificación. Actualmente lo creemos muy interesante, y, ora por la novedad que encierra como por tocar en muchos puntos nuestra Historia Patria, juzgamos que tendrá alguna resonancia en nuestro medio. No obstante nos atrevemos a decir que, por tratarse de un trabajo en el que se ha puesto en juego no poco de fantasía, no puede ser aceptado, de punta a punta, sin discrimen, pero, aquí, precisamente radica su mérito, esto es, el de inspirar dudas y suscitar la discusión, y bajo este aspecto estamos seguros de que nuestros lectores nos agradecerán de su publicación, dispensando algún desliz de orden numérico. Ejem. la separación de los decimales con punto y no con coma y otros pequeños.

J. A.

Boletín de Informaciones Científicas Nacionales
CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA
Casilla 67
Quito, Ecuador.

Muy señores míos:

El Dr. Luis Alayza y Paz Soldán me animó mandarles mi trabajo intitulado: **GEOMETRIA Y GEOGRAFIA HUMANA EN SUDAMERICA**, publicado en la **REVISTA DEL MUSEO NACIONAL Lima-Perú**.

Como, según la opinión del Dr. Alayza este trabajo trata de un concepto antropológico absolutamente nuevo, tengo mucho gusto en dedicarle a Uds. para que en su oportunidad le publiquen en su prestigioso Boletín.

Expresándoles los sentimientos de mi perfecta consideración,

me suscribo,

María Scholten de D'Ebneth.

Casilla 20 — Chiclayo, Lima-Perú.

Geometría y Geografía humana en Sudamérica

María Scholten de D'Ebneth.

"Viracocha, dejando la isla, pasó por la laguna a la tierra firme, y llevando en su compañía a los dos criados que había conservado, fué a un asiento que agora llaman Tiaguanaco, que es de la provincia de Collasuyo, y en este lugar esculpió y debujó en unas losas grandes todas las naciones que pensaba criar".

Sarmiento de Gamboa. (Crónica, 105).

"... y yo he visto a este primer Señor medir a pasos toda la tierra..."

Fernando de Montesinos (Memorias antiguas y políticas del Perú, Cap. II, p. 11).

Estudiando la llamada "piedra calendario" de los Aztecas, en Tenochtitlán, el actual México, me propuse la posibilidad de existencia de una **Unidad de Medida** suponiéndola ser de, más o menos 3.34 cms. Basé la tesis en el hecho de que una y otra vez se repiten múltiplos de 7, 8, 10.63 —que es la diagonal de un rectángulo con lados como 7 y 8—, raíz cuadrada de dos por 7, raíz cua-

drada de dos por 8, raíz cuadrada de dos por 10.63, y combinaciones de estos valores, multiplicados por la unidad mencionada, en representaciones, tanto aztecas como peruanas, las que mediante la forma de sus imágenes o figuras representan específicamente esas relaciones.

En el caso de la piedra de Tenochtitlán, que en toda su construcción muestra muy claramente el sistema 7—8, el diámetro de toda la piedra es indicado como de 3.50 mts. más o menos.

Ahora bien: $10.63 \times 3.34 = 35.5$. Es muy probable entonces que se escogiera como diámetro la diagonal de un rectángulo con lados iguales a 70 y 80 Unidades de 3.34 cm. En la misma piedra descubrí que, especialmente en el centro, que representa el signo jeroglífico "Olin" (significante de "tornamiento", "movimiento" y también, como dice la Enciclopedia Británica "Track of the Sun", trayecto del sol), han sido expresados varias ángulos:

- 1) el azimút como amplitud, es decir 90° —azimút;
- 2) la declinación del sol en los solsticios en una época determinada; y
- 3) la latitud de Tenochtitlán, con valores que son, respectivamente $25^{\circ}43'46''$, $24^{\circ}08'$ y $19^{\circ}28'18''$.

Estos tres valores, azimút, declinación y latitud, son dependientes uno del otro, y se expresan mediante la bien conocida fórmula:

$$\text{coseno azimút} = \frac{\text{seno declinación}}{\text{coseno latitud}}$$

Coinciden en este caso con una exactitud de 2', lo que demuestra matemáticamente su efectiva relación.

Intrigada por estos hechos de observación y dirigida por Lajos D'Ebneith, quien no solamente me ha hecho notar la relación 7—8 y su significado simbólico en muchísimas representaciones americanas, sino que ha propuesto la hipótesis de que ideas, representadas matemáticamente en monumentos culturales precolombinos,

deben, en mayor escala, encontrarse representadas de la misma manera en la distribución geográfica humana de este ámbito cultural, comencé a estudiar el mapa alrededor de Tihuanaco y Cuzco, siguiendo muy de cerca los viejos mitos y leyendas que nos han guardado los Cronistas.

Así nos dice Betanzos (Cita de Luis E. Valcárcel en la Revista del Museo Nacional, Tm. VIII, 2):

“Kon Titi Viracocha, en el tiempo en que esta tierra era toda de noche, salió de una laguna de Kollasuyo (Titicaca) con cierta gente.

Se dirige a Tiawanaku.

Envía a dos emisarios, uno hacia Cuntisuyo y otro en dirección a Antisuyo.

El se dirige directamente a Cuzco”.

Tratemos de expresar estas palabras gráficamente:

“Desde Tihuanaco, Viracocha va directamente hacia Cuzco”.

I. Sistema Cuzco

Fig. 1.—En el mapa vemos que la línea recta que conecta Tihuanaco con Cuzco, forma un ángulo de 45° con la dirección Este-Oeste. Los dos emisarios se encaminan, respectivamente, desde Tihuanaco, al Oeste (hacia Cuntisuyo) y al Norte (en dirección a Antisuyo). La ruta de Viracocha, entonces, divide ese ángulo recto en dos partes iguales, y representa el vector matemático de los dos emisarios.

Si medimos la distancia directa entre Tihuanaco y Cuzco, ha-

llaremos cerca de 470 Km Y 140×3.34 (la medida mencionada = 468 Km. Cuzco entonces ha sido fundado a 2×70 , o sea 140 unidades de medida, desde Tihuanaco. En lo que sigue de este trabajo denominaremos a la extensión equivalente a 3.34 Km.,

Unidad Americana. (U.A.)

Continuemos con Betanzos:

“Pasó adelante... y se entraron por el mar, andando encima de él”.

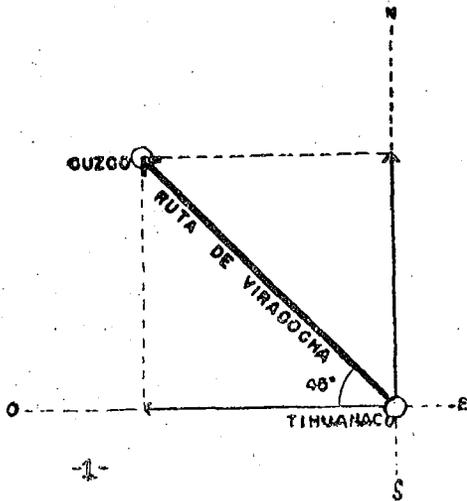
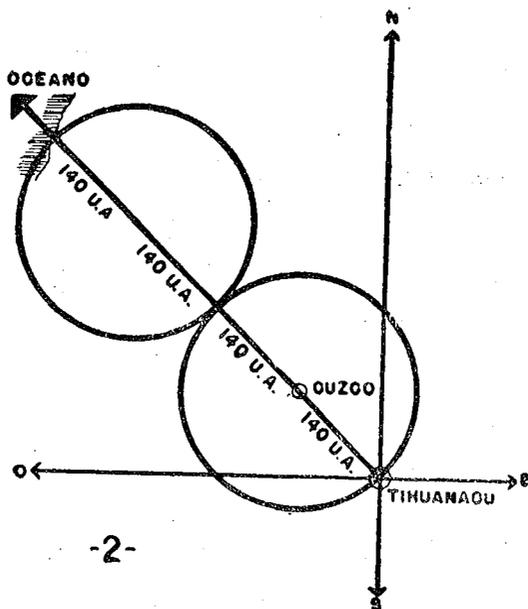


Fig. 2.—Si prolongamos la línea Tihuanaco-Cuzco hasta el océano, entonces vemos que la distancia de Tihuanaco al océano, siguiendo siempre la misma dirección, asciende a 4 veces la distancia Cuzco-Tihuanaco, o sea, 8×70 U. A.

Eso quiere decir que, si describimos un círculo con Cuzco como punto central y la línea Cuzco-Tihuanaco como radio, y si trazamos un círculo tangente a ese círculo, con punto central en la



prolongación de la misma línea Tihuanaco-Cuzco, éste segundo círculo intersecta a la costa peruana a 280 (4 x 70) U. A. desde Tihuanaco. (1)

Tratemos ahora de seguir la ruta de Viracocha más en detalle. Cristóbal de Molina, el Cuzqueño, dice:

“El Hacedor, a quien en lengua de éstos llaman Pacha-Yachachic (Creador del Mundo) y por otro nombre Tesci Viracocha, que quiere decir Incomprensible Dios... convirtió en piedras con figuras de hombres y mujeres a los que no habían cumplido su mandato, en Tiawanacu, Pukára, Jauja, Pachacámac y Cajamarca, y

(1) Me doy cuenta de que Betanzos dice: “Pasó adelante hasta **Puerto Viejo**... y se entraron por el mar, etc.”, y volveré más adelante sobre el asunto.

en Pukára dicen que bajó fuego del cielo y quemó gran parte de ellos, y que los que iban huyendo se convirtieron en piedra, y que el Hacedor mandó que desde allí se partiése al mayor de sus hijos, lamado Imaimama Wiracócha" (Ritos y Fábulas de los Incas, editado por De Morales).

De Morales explica Imai por Yumay, el semen generador; y mama por madre, matrix. Pero en el texto no se habla de Yumay, sino de Imai. E Imai Mana significa, según el Padre Lira: "Todas las cosas" y según Mossi "Ymay" es "¿Qué cosa?" e "Imayman" es "¿Qué cosa hay?".

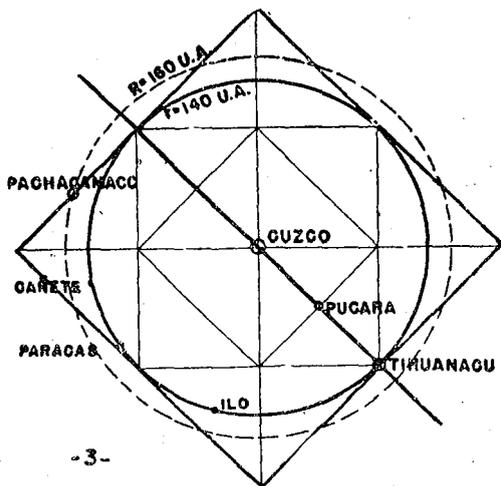


Fig. 3.—Vemos en el mapa que Pukára se encuentra, precisamente, en la mitad de la distancia entre Tihuanaco y Cuzco, sobre la misma línea de 45° con la dirección Este-Oeste.

Si seguimos el círculo con Cuzco como punto central y Cuzco-Tihuanaco como radio (de 140 U. A.), entonces vemos que ese círculo intercepta la costa peruana en tres puntos:

- 1) Cerca de Ilo, donde, según Harold Wikins, "hay una roca

misteriosa con jeroglíficos, llamada Tumba del Inca, la cual roca indicaría en sus inscripciones una entrada al socavón antiguo, cerca del lugar llamado "Los Tres Picos".

2) En Paracas, donde se encuentra una inscripción gigantesca sobre el Cerro Colorado, en forma de tridente.

3) En Cañete, donde también se encuentra la misma inscripción sobre una roca, con frente al mar.

Si describimos en ese círculo un cuadrado, y en éste, otro cuadrado tornado (por formar los diagonales un ángulo de 45°), entonces encontramos a Pukára (Fig. 3). Ahora describimos otro cuadrado tornado alrededor del círculo Cuzco-Tihuanaco y vemos que en éste está ubicado Pachacámac, precisamente en el punto donde este cuadrado intersecta al círculo concéntrico con Cuzco como punto central y con un radio igual a 8 séptimos del radio del círculo Cuzco-Tihuanaco.

Ahora bien, el ángulo Pachacámac; Cuzco, Océano es de $28^{\circ}57'18''$, siendo su secante de 8 entre 7.

Habiendo ya localizado a Pachacámac en el sistema, regresemos a Cristóbal de Molina, quien nos contó que Viracocha mandó que su "mayor hijo" partiése de Pukára.

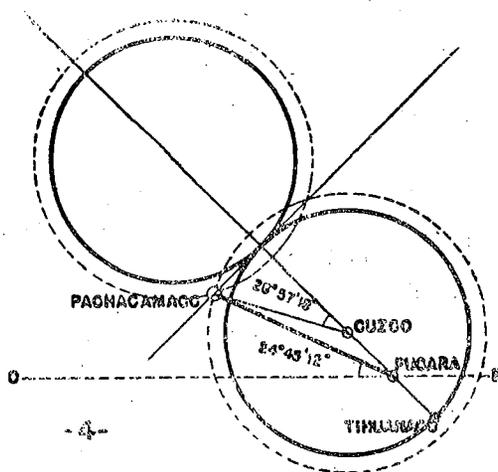


Fig. 4.—Si trazamos una línea recta desde Pukára a Pachacámac, entonces esa línea forma un ángulo de $24^{\circ}45'12''$ con la dirección Este-Oeste. Tal valor (matemáticamente calculable) podría representar la dirección de la puesta del Sol en el Solsticio de Invierno (o sea el 21 de junio, fecha íntimamente conectada al *Inti Raymi*), es decir, que podría representar la amplitud del Sol al ponerse en tal fecha.

El “hijo mayor” de Viracocha —que tenía dos, según el mito—, es, entonces, el Sol, pero, precisamente en su día más viejo, o sea, en el Solsticio de Invierno. Regresaremos más adelante a ese $24^{\circ}45'12''$, en conexión con latitud y declinación.

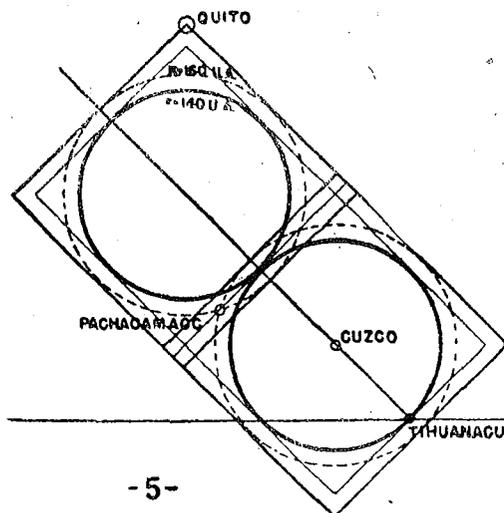


Fig. 5.—Varios cronistas mencionan la extensión del Tawantinsuyu en su período de mayor florecimiento. De Santillán, por ejemplo, señala como extensión hacia el Norte, “hasta Quito”. Y si describimos alrededor del círculo noroeste, tal como lo hicimos alrededor del Círculo Cuzco, un círculo concéntrico con radio igual

a 160 U. A., y alrededor de ese círculo un cuadrado, entonces, el punto Norte de ese cuadrado cae exactamente ahí donde se halla Quito.

Pero, ¿por qué —me pregunto ahora— fue Cuzco fundado precisamente ahí donde se halla en un latitud de cerca de 13°32'? Trataremos, pues, de ubicar con mayor precisión el sistema Cuzco, encontrando hasta ahora en un marco mayor.

Preguntémosnos: ¿Cómo es que la distancia línea ecuatorial—Cuzco, divide la distancia línea ecuatorial—Trópico de Capricornio? ¿Es que se podría encontrar en esto un sistema?

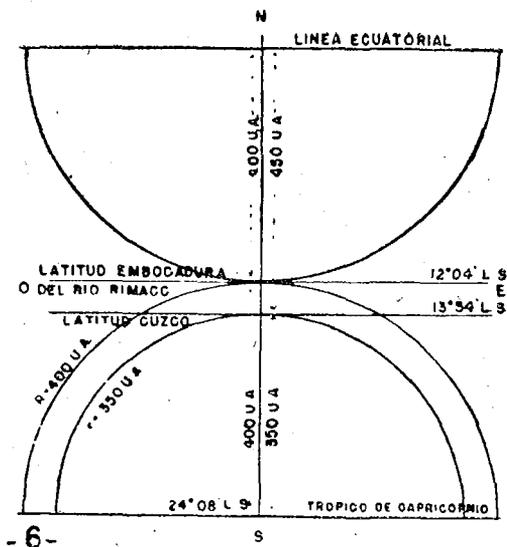
Actualmente, en 1953, el Trópico de Capricornio se encuentra a una latitud de aproximadamente 23°27' (porque el ángulo que forma la eclíptica con el Ecuador celeste, o sea, la declinación del Sol en los Solsticios, es de 23°27'). Pero, ¿dónde se encontraba en la época en que fue proyectado este sistema? Sabemos que el ángulo de la eclíptica está sujeto a un cambio lento, disminuyendo en 0.48" anualmente (Febrer y Cabal: Lecciones de Astronomía Elemental, Barcelona, MCMXLVII).

Regresemos ahora al ángulo Pukára-Pachacámac con la dirección Este-Oeste, ángulo del cual supusimos que podría expresar la amplitud del sol cuando se pone en el solsticio de invierno. En este caso la fórmula

$$\text{coseno az.} = \frac{\text{seno declinación}}{\text{coseno latitud}}$$

nos muestra en la latitud de Pachacámac, que es de 12°16', un ángulo de declinación de 24°9'.

Fig. 6.—Supongo que la idea fue fundar el Cuzco a 350 U. A. desde el Trópico de Capricornio y 450 U. A. desde la línea ecuatorial, siendo la distancia entre ambos puntos extremos exactamente de 800 U. A., y de 24°08'. Baso mi suposición sobre los siguientes cálculos:



-6-

Usando el "apéndice 7" de la "Geografía Matemática" de Gerardo Dianderas Sánchez, se calcula:

1) Distancia línea ecuatorial — 24°08,1' Lat. Sur: 2671.846 K. M. 800 U. A.: 2672 K. M.

2) Distancia Línea Ecuatorial — 16°34.9' (Tihuanaco) = 1833.979 K. M. (1).

Según nuestro esquema: (véase Fig. 3) $450 + \sqrt{2} \times 140 = 548.99$ U. A. = $548.99 \times 3.34 = 1833.627$ K. M.

3) Distancia Línea Ecuatorial — 15°05' (Pukára) = 1668.297 K. M.

- (1) Latitud Sur de Tihuanaco según Posnansky: La Cuna del Hombre Americano, Tomo I, pág. 61.
- (2) La Latitud del actual pueblo de Pukára se encuentra, según el Dr. Luis Varcárcel, en 15°02'10". Preguntándole si el sitio de sus descubrimientos se encuentra realmente a unos Kms. al sur del pueblo, me contestó en forma afirmativa.

a 160 U. A. , y alrededor de ese círculo un cuadrado, entonces, el punto Norte de ese cuadrado cae exactamente ahí donde se halla Quito.

Pero, ¿por qué —me pregunto ahora— fue Cuzco fundado precisamente ahí donde se halla en un latitud de cerca de 13°32'? Trataremos, pues, de ubicar con mayor precisión el sistema Cuzco, encontrando hasta ahora en un marco mayor.

Preguntémosnos: ¿Cómo es que la distancia línea ecuatorial—Cuzco, divide la distancia línea ecuatorial—Trópico de Capricornio? ¿Es que se podría encontrar en esto un sistema?

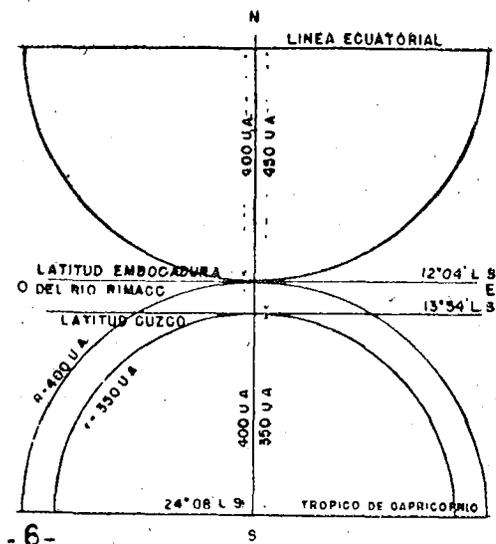
Actualmente, en 1953, el Trópico de Capricornio se encuentra a una latitud de aproximadamente 23°27' (porque el ángulo que forma la eclíptica con el Ecuador celeste, o sea, la declinación del Sol en los Solsticios, es de 23°27'). Pero, ¿dónde se encontraba en la época en que fue proyectado este sistema? Sabemos que el ángulo de la eclíptica está sujeto a un cambio lento, disminuyendo en 0.48" anualmente (Febrer y Cabal: Lecciones de Astronomía Elemental, Barcelona, MCMXLVII).

Regresemos ahora al ángulo Pukára-Pachacámac con la dirección Este-Oeste, ángulo del cual supusimos que podría expresar la amplitud del sol cuando se pone en el solsticio de invierno. En este caso la fórmula

$$\text{coseno az.} = \frac{\text{seno declinación}}{\text{coseno latitud}}$$

nos muestra en la latitud de Pachacámac, que es de 12°16', un ángulo de declinación de 24°09'.

Fig. 6.—Supongo que la idea fue fundar el Cuzco a 350 U. A. desde el Trópico de Capricornio y 450 U. A. desde la línea ecuatorial, siendo la distancia entre ambos puntos extremos exactamente de 800 U. A., y de 24°08'. Baso mi suposición sobre los siguientes cálculos:



Usando el "apéndice 7" de la "Geografía Matemática" de Gerardo Dianderas Sánchez, se calcula:

1) Distancia línea ecuatorial — $24^{\circ}08,1'$ Lat. Sur: 2671.846 K. M. 800 U. A.: 2672 K. M.

2) Distancia Línea Ecuatorial — $16^{\circ}34,9'$ (Tihuanaco) = 1833.979 K. M. (1).

Según nuestro esquema: (véase Fig. 3) $450 + \sqrt{2} \times 140 = 548.99$ U. A. = $548.99 \times 3.34 = 1833.627$ K. M.

3) Distancia Línea Ecuatorial — $15^{\circ}05'$ (Pukára) = 1668.297 K. M.

-
- (1) Latitud Sur de Tihuanaco según Posnansky: La Cuna del Hombre Americano, Tomo I, pág. 61.
 - (2) La Latitud del actual pueblo de Pukára se encuentra, según el Dr. Luis Varcácel, en $15^{\circ}02'10''$. Preguntándole si el sitio de sus descubrimientos se encuentra realmente a unos Kms. al sur del pueblo, me contestó en forma afirmativa.

Según nuestro esquema (véase Fig. 3) $450 + 1/2V2 \times 140 = 499.49$ U. A. $= 499.49 \times 3.4 = 1668.297$ K. M. (2)

4) Distancia Línea Ecuatorial — $13^{\circ}35,4'$ (Cuzco) = 1503 K. M.

Según nuestro esquema $450 \times 3.34 = 1503$ K. M. (3).

5) Distancia Línea Ecuatorial — $12^{\circ}16'$ (Pachacámac) = 1356.570 K. M.

Según nuestro esquema $450 = 160 \times \text{seno } 16^{\circ}02'42'' = 450 - 44.2 = 405.8$ U. A. $= 405.8 \times 3.34 = 1355.372$ K. M.

Resumiendo:	Científicamente	En Unidades Americanas de 3.34 K.M.	
Trópico de Capricornio ..	2671.846 K. M.	24 ^{908,1'} L.S.	2672 K. M.
Tihuanaco	1833.979 "	16 ^{934,9'} "	1833.627 "
Pukará	1688.3 "	15 ^{905'} "	1668.3 "
Cuzco (Huanacauri) . . .	1503.0 "	13 ^{935,4'} "	1503.0 "
Pachacámac	1356.570 "	12 ^{916'} "	1355.372 "

Nos parece que con esto tenemos el derecho de plantear las siguientes tesis:

1) En la América precolombina existía una Unidad de Medida, deducida de la distancia entre la línea ecuatorial y el Trópico de Capricornio en una época determinada, y la cual unidad montaba a una 800ava parte de esa distancia.

2) Cuzco ha sido fundado desde un lugar ubicado a 7/16avos de esa distancia, desde el Trópico y 9/16avos de la misma desde la línea ecuatorial.

3) Alrededor del Cuzco existe un sistema de relaciones matemáticas precisado por ubicaciones geográficas y basado en múltiplos de 7 y 8 veces la Unidad Americana. En tal sistema están insertos: Tihuanaco, Pukará, Pachacámac, Quito, etc.

(3) La Latitud Sur de $13^{\circ}35,4'$ se encuentra a $4'06''$ al Sur de la Cúpula de la Basílica en el Cuzco, y coincide con la latitud del Huanacauri, según la Publicación del Ejército, N^o 042, hoja 13.

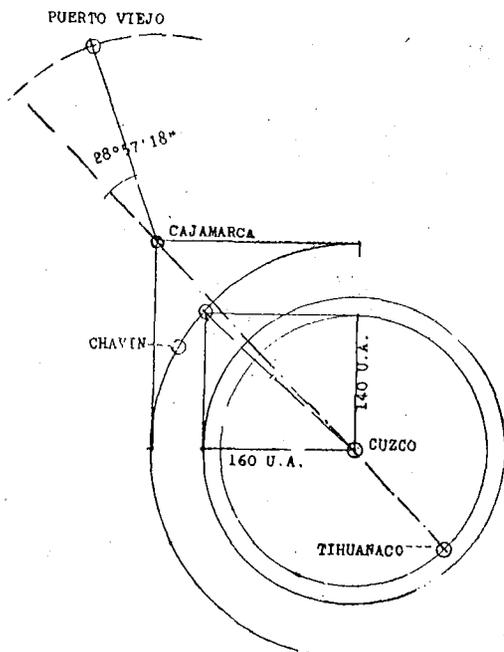
4) En la época en que se proyectó ese sistema, la declinación del sol en los solsticios era de $24^{\circ}08,7'$.

Volviendo a hablar ahora de la nota (1): "Pasó adelante hasta Puerto Viejo", quiero observar lo siguiente:

Cito nuevamente a Betanzos hablando "del Con Ticci Viracocha":

"...viniendo por el camino real que va por la sierra hacia Caxamalca".

La distancia en línea recta de Cajamarca a Puerto Viejo es de 7100 KM, o sea exactamente la diagonal de un rectángulo con lados como de 140 y 160 U.A., de manera que también el mítico Puerto Viejo está inserto en el sistema. Además, el ángulo que hace la línea Puerto Viejo-Cajamarca con la Ruta de Viracocha



5a

en lo que concierne a su grado de longitud, tenemos que desviarnos un momento a Pachacámac.

Cito a de Santillán (Relación del Origen, Descendencia,, Política y Gobierno de los Incas, N° 28):

"...estando la madre de dicho Topa Inga preñada de él, habló en el vientre y dijo que el Hacedor de la tierra estaba en los yungas, en el valle de Irma... que es el que agora se dice Pachacámac, y allí estuvo muchos días en oración... y al cabo de 40 días le habló al Pachacámac y le dijo que El era el que daba ser a todas las cosas (compárese aquí el nombre del "hijo mayor" de Viracocha' Imaymana que supusimos Imay mana, todas las cosas), de acá abajo y que el sol era su hermano y que daba ser a lo de arriba... la guaca les dijo por aquella piedra en que los hablaba, que tenía mujer e hijos y que allá en Irma le edificasen una cosa... (dijo) que tenía cuatro hijos".

Como hemos visto, Viracocha tenía dos aspectos:

- 1) El Dios Incomprensible, Teci Viracocha, y
- 2) El Creador o Maestro del Mundo, Pachayachac.

Tiene también dos hijos. Es claro que aquí se está expresando simbólicamente la división del Uno en Dos, o de lo Uno en la Dualidad inseparable; y se lo hace, en primer lugar como división en sí mismo (uno entre dos o sus dos aspectos) y, en segundo lugar como división del Uno en dos partes (sus dos hijos). El mayor de estos dos hijos, Imaymana (o Pachacámac, hacedor de todas las cosas) tiene 4 hijos, o sea, la segunda división, que ya es multiplicación (2 x 2).

Sigamos con el relato de De Santillán:

"... que tenía cuatro hijos, y que a uno le hiciese casa en el valle de **Mala**, y al otro en **Chincha**, y al otro en **Andaguallas**, junto al Cuzco, y que el cuarto hijo le quería dar al dicho Topa Inga para que le guardase y la diése respuesta de lo que le preguntase".

Tenemos, entonces:

Primer hijo: Mala

segundo hijo: Chincha
tercer hijo: Antawayllas
cuarto hijo: Desconocido

Si medimos las distancias desde Mala, Chincha y Antawayllas hasta Pachacámac, obtenemos:

Pachacámac-Mala, 57,7 KM, o sea 17.27 U.A.

Pachacámac-Chincha, 151-0 KM, o sea 45.2 U.A.

Pachacámac-Antawayllas, 395.1 KM., o sea 118.3 U.A.

Y aquí nos llama la atención de inmediato que la distancia Pachacámac-Mala se encuentra como parte menor de la Sección de Oro en la distancia Pachacámac-Chincha, y que ésta, a su vez, es parte menor de la Sección de Oro en la distancia Pachacámac-Antawayllas. ¿Podría, entonces, ocurrir que el "hijo desconocido" se hallase a una distancia tal de Pachacámac de la cual la distancia Pachacámac-Antawayllas sería la parte menor en Sección de Oro?

Si así fuera, resultaría una distancia de 1034.7 KM, ó 309.8 U.A. Si describimos un círculo desde Pachacámac con radio de ese valor, es decir de 309.8 UA., entonces intersepta la línea original "Ruta de Viracocha", precisamente donde también la intersepta el círculo con radio igual a 160 U.A.

"Detrás" entonces, es decir, al Sur-Este de Tihuanaco, tiene que estar "guardado" el "hijo escondido". Se queda "detrás", es decir, "en el Padre", invisible. El es el hijo "que se tiene que guardar bien para que dé respuesta a las preguntas del Inca". ¡Qué símbolo magnífico del "alma", o del ánimo, psicológicamente hablando, que nos da respuesta de la propia profundidad "cuando se la guarda bien".

Pero tratemos ahora de comprender el significado de las palabras Mala, Chincha y Antawayllas.

1) Según Lira, Mala-na (el sufijo-na, funcionando como tal, quiere decir "la cosa en cuestión"), es el "líquido que arrojan las parturientas antes del parto precedente a la salida de la placen-

ta"). Su significado sería, entonces: la anunciación de que se va a realizar ya el nacimiento.

2) Chíncha es voz explicada generalmente en relación con "norte". Como en este caso no es visible tal acepción, trataremos de entenderla en función de sus sílabas separadas, Chin y Cha.

Lira dice: "Chin-a, en general hembra", pero también "parte en que se encaja alguna parte saliente".

"Cha" es diminutivo, pero también significa: "puede ser", "creo que es".

La raíz **chin** con el sufijo **-cha** podría entonces significar la suposición o la fe en que va a surgir algo que se encaja en otra cosa. Acepción simbólicamente similar al sentido filosófico de a-parición, en su sentido etimológico de parir o poner afuera.

3) Antawayllas, según podemos ver, se encuentra en la misma línea que conduce desde Pukará a Pachacámac, o sea, en la línea de la puesta del sol en el Solsticio de invierno (Inti Raymi). A este día lo hemos llamado el "día más viejo", pero es, también, el "día más joven" si lo consideramos después del punto de tornamiento del sol en el solsticio, en el momento en que viene la "nueva luz". Analizando la palabra, tenemos: Antasitua, según Lira, es el mes que va desde el 15 de junio al 15 de julio, exactamente el mes del Inti Raymi. Situy: resplandecer, luz. Antasitua es, entonces; la luz que resplandece en el mes del "cambio de rumbo" del sol.

Huayllas, siempre según Lira, es pampa. Pero el nombre de Antawayllas, precisamente, se encuentra en esa dirección: Pukára-Pachacámac. Pero si exactamente a tal sitio se ha dado tal nombre, resulta un apoyo para la tesis de que el hijo mayor de Viracocha sale desde Pukára para hundirse en el océano en Pachacámac, como sol en el día del Solsticio de Invierno. Empero, también significa la fiesta del Inti Raymi, el nacimiento del **Sol Nuevo**, de la nueva luz, así como en el hemisferio norte se celebra el nacimiento de Cristo, la Luz Nueva, en el cuarto día después del

solsticio de invierno, que allá es el 21 de diciembre. Así aquí se celebra el Inti Raymi el 24 de junio, en el cuarto día después del solsticio de invierno (21 de junio) como nacimiento del sol nuevo.

Podemos concluir: el "hijo escondido" se queda con dios (Viracocha), detrás de Tihuanaco.

Mala: quiere decir: la "anunciación".

Chincha: la aparición o manifestación.

Antawayllas: el nacimiento del sol nuevo.

Vemos entonces alrededor de Pachacámac un sistema de Sección de Oro, de significado simbólico muy hondo.

Visto lo precedente, supongo justificado plantear las siguientes tesis:

1) Alrededor de Pachacámac existe un sistema de relaciones matemáticas basado en la Sección de Oro, especialmente en el sistema "parte menor".

2) En la dirección de la línea que conecta dos sitios en los que presumiblemente hubo templos o aún las hay, con la línea Este-Oeste, a veces se ha expresado el valor 90° menos al azimut, o sea la amplitud del sol en los solsticios de invierno o verano.

3) En Pachacámac se unifican los sistemas 7-8 y Sección de Oro.

III. Sistema Pachacámac-Línea Ecuatorial-Trópico de Capricornio.

Si conectamos Pachacámac con Mala y prolongamos esa línea, vemos que también Chincha se encuentra ubicada en la misma. Prolongándola más, intersecta la costa del Pacífico en una latitud aproximada de 24° , cerca de Antofagasta. Señalaremos primeramente que, Durand, en sus "Etimologías Perú-Bolivianns" dice: "Al Sur y Oriente en Antofagasta los nombres son araucanos. Antofagasta, compuesto de Anto, que significa sol, de Fa, igual al quechua Wa, y de Gasta, que quiere decir lugar, significa, pues,

“lugar del sitio del sol”. Es muy probable entonces que el sitio donde la línea Pachacámac, Mala, etc., cruza la costa del Pacífico señale realmente el sitio del “lugar del sol”. Sitio del lugar es una expresión cuyo sentido se refiere, claramente, a algo no dinámico, a algo así como encontrarse. Por ello me parece que se refiere al sitio, donde según creencias antiguas “reposa el sol” antes de cambiar de rumbo en el día del Solsticio, es decir, que señalaría el Trópico de Capricornio. Compárese con “Intiwatana” (Quechua) “lugar donde se amarra al sol”, el mismo día.

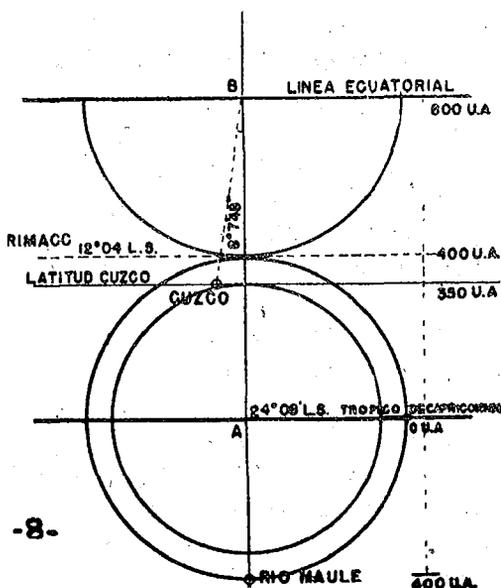


Fig. 8.—Si medimos el ángulo que forma la línea Pachacámac-Mala-Chincha con la dirección Norte-Sur, nos resulta aproximadamente de 29° Tal vez será el mismo ángulo de $28^\circ 57' 18''$, formado por la dirección Cuzco-Pachacámac, con la “Ruta de Viracocha”, ángulo cuya secante es de 8 entre 7.

Supongamos por el momento que sea tal, y entonces, utilizan-

do los datos ya conocidos, podemos calcular la longitud en la que se intersecta el Trópico. ($24^{\circ}08,1'$).

Vimos ya (Fig. 4) que la distancia Cuzco-Pachacámac = 160 U.A.

En ángulo Pachacámac-Cuzco-Océano = $28^{\circ}57'18''$, entonces el ángulo Pachacámac-Cuzco-Dirección Este-Oeste, es de $45^{\circ} - 28^{\circ}57'18'' = 16^{\circ}02'42''$.

La distancia en dirección lateral de Cuzco a Pachacámac, es entonces: $160 \times \text{seno } 16^{\circ}02'42'' = 44.2 \text{ U.A.}$

La distancia en dirección longitudinal, será de:

$160 \times \text{coseno del mismo ángulo} = 153.8 \text{ U.A.}$

Sabemos que la distancia Trópico-Cuzco, es de 350 U.A., entonces, la distancia lateral del Trópico a Pachacámac, es de $350 + 4.2 = 394.2 \text{ U.A.}$

La distancia Pachacámac al eje Norte-Sur, A-B (siendo A el punto de intersección Pachacámac-Mala, etc., con el Trópico de Capricornio, y B el punto correspondiente en la línea ecuatorial), en dirección longitudinal es de $394.2 \times \text{Tg. } 28^{\circ}57'18''$, o sea = 218.10 U.A.

Sustraemos la ya calculada distancia longitudinal Pachacámac-Cuzco, entonces la distancia entre el Cuzco y el eje A-B es de 64.3 U.A.

Un meridiano al Este del Cuzco (Huanacauri) que se encuentra ubicado a una distancia de 64.3 U.A., a 214.76 KM, nos da la impresión de representar un eje de todo el continente sudamericano, desde el Cabo de Hornos hasta el último punto Norte frente a la isla de Aruba.

Si describimos un círculo con A como punto central y con un radio de 350 U.A. (es decir 7/16avos de AB) hallaremos la latitud del Cuzco.

Lo mismo con un radio igual a 400 U.A. da una latitud de $12^{\circ}4'00''$, que es la de la desembocadura del río Rímac, en dirección Norte.

Completamos ese círculo en dirección Sur, entonces intersecta

tracemos un círculo con C'G como radio, hasta que intersecte la latitud de Cuzco al Este (punto F) da, entonces, C'F también de 133.7 U.A.

Añadimos C'C (C es el Cuzco) de 64.3 U.A., entonces FC = 198 U.A. 198 U.A. es precisamente $\sqrt{2 \times 140}$, de manera que F es el punto angular Este (de la Figura 3), del cuadrado alrededor del primer círculo con radio Tihuánaco-Cuzco = 140 U.A. Conectamos F y G y tracemos desde F 140 U.A., entonces ubicamos a Tihuanaco.

Sabemos ahora que el eje AB se encuentra en 64.3 U.A. Al Este del punto central del sistema Cuzco, lo que precisamente estamos buscando en su situación longitudinal.

Consideramos el eje AB como punto de partida, entonces sabemos que Tihuanaco se encuentra a una distancia de 133.7—99 = 34.7 U.A., o sea 115.9 KM.

115.9 KM iguala a 1°5'06". Según Posnansky (x), Tihuanaco se encuentra en una longitud de 68°49'30", así el eje tendría una longitud Oeste de 68°49'30" + 1°5'05" = 69°54'36", mientras que el punto central del sistema Cuzco se encontrará a 64.3 U.A. = 214.76 KM, o sea 1°58'54" al Oeste del mismo, es decir, a 71°53'36".

13°35'24" Latitud Sur y 71°53'36" Longitud Greenwich Oeste sería la ubicación exacta del sistema Cuzco, ubicación que coincide con el Cerro Huanacauri en la Publicación del Ejército N° 042, hoja 13 i. Imagino, entonces, que el gran matemático antiguo comenzó su trabajo de la siguiente manera:

La parte AB del eje de Sudamérica, de 800 U.A. lo dividió en 7/16avas partes, o sea 350 U.A., y 9/16avas partes, o sea 450 U.A. La parte AC' (350 U.A.) la dividió en Sección de Oro. La parte menor la transportó lateralmente al Este de C' (C'F). Conectó G y F. Desde F midió 140 U.A. y encontró el sitio de la fundación de Tihuanaco, desde el cual Viracocha podía comenzar su

(x) Obra citada.

"Ruta", como la hemos descrito al comienzo de este trabajo. Así construyó su sistema, basándose únicamente en la relación 7-8 y la Sección de Oro.

IV.—Determinación cronológica del Proyecto Geográfico: Sud América.

Hemos hallado una declinación del sol en los solsticios de $24^{\circ} 8,1'$. Recordemos ahora el comienzo de este trabajo, donde nos referimos a la piedra calendario de los aztecas. En ella encontramos una declinación de $24^{\circ} 07'$ — $24^{\circ} 9'$, derivada de una amplitud de $25^{\circ} 43' 46''$ y una latitud de $19^{\circ} 28' 18''$, que es la de Tenochtitlán.

Aquí también fluctúa nuestro ángulo entre $24^{\circ} 07'$ y $24^{\circ} 09'$, es decir los mismos valores, derivados de una amplitud de $24^{\circ} 45' 12''$, expresada en la dirección Pukará-Antawayllas-Pachacámac, y una latitud de Pachacámac de $12^{\circ} 16'$.

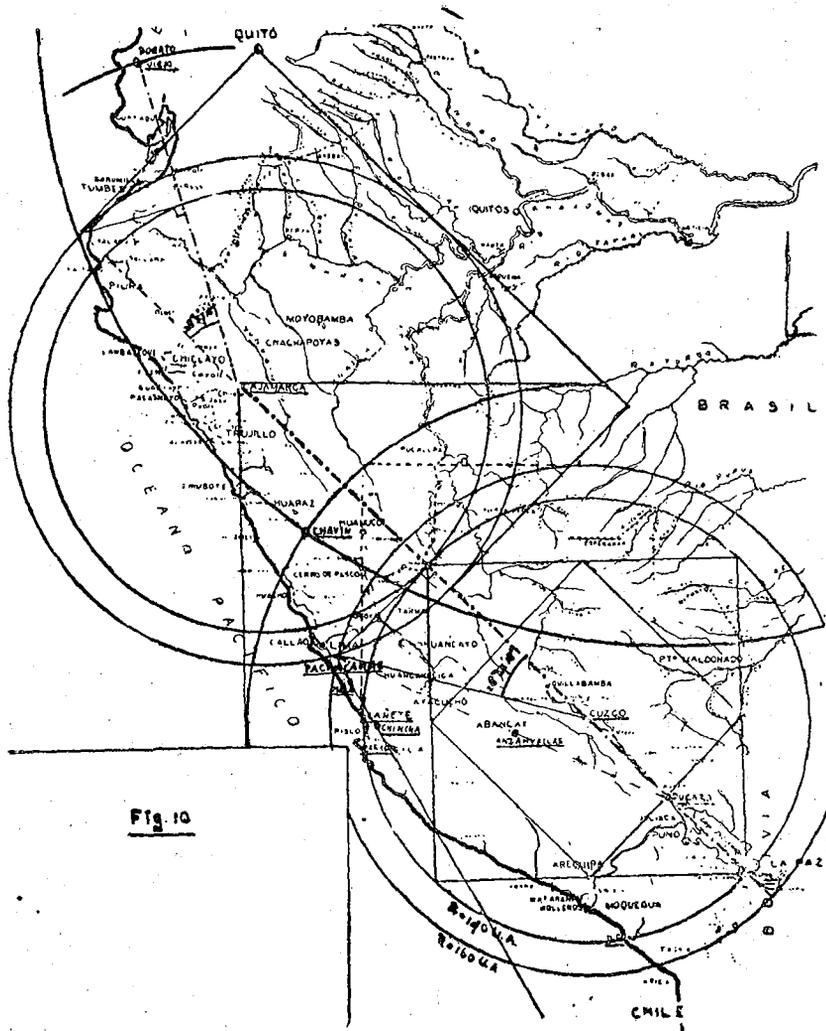
Esta coincidencia es demasiado asombrosa para no poder sacar la conclusión de que ambos proyectos, o han sido ejecutados simultáneamente, o representan uno y el mismo proyecto.

Ya he encontrado en mis investigaciones sobre la piedra de Tenochtitlán, que la época en la que la declinación del sol en los solsticios era de $24^{\circ} 08'$ coincide con el momento 0.0.0.0.0. del calendario Maya, es decir, alrededor del año 3100 antes de Cristo.

En 1953 la declinación del sol en los solsticios es de $23^{\circ} 27'$. Si este valor lo restamos de $24^{\circ} 08'$, obtenemos $41'$. Y como ese ángulo disminuye anualmente en $0.48''$, entonces $41'$ representan 5125 años, o sea, el 3172 a.C., contando desde el presente año. Según Marley en su comparación de la Cronología Maya con la Cristiana, el año 0.0.0.0.0. se encuentra 3113 años antes de Cristo.

Esta última concordancia, me parece que justifica la siguiente tesis:

El sistema de medida del ámbito cultural de Sur América ha sido proyectado, o se refiere,, a la misma fecha que señala el año



0.0.0.0. de la Cronología Maya, es decir, alrededor de 3100 años antes de Cristo. Esta fecha ha sido fijada en la Piedra Calendario de los Aztecas en Tenochtitlán y en la Geografía Humana del Continente Sudamericano.

Montesinos nos da la famosa lista de los 90 Reyes del Perú que habrían gobernado antes de los Incas. En ella llaman especialmente la atención los 8 Pachacutec, mientras que el noveno Inca (considerado por algunos como octavo), es el Inca Pachacutec IX, el conocido reformador de la Época Incaica.

Sir Clement Markham en su introducción a la traducción inglesa de Montesinos, dice: "Era (Pachacutec) un título especial, conferido a los reyes números 4, 14, 24, 30, 48, 68, 78 y 90 y al Inca número 9. El cuarto Rey obtuvo el título porque en su época se habían cumplido 1000 años desde el Diluvio, el 42º porque 2000 años se habían cumplido desde el Diluvio, el 62º porque 3000 años se habían cumplido, el 78º porque se habían cumplido 3500 años y el 90º era Pachacutec VIII, llamado así porque se habían cumplido 4000 años".

Pacha, significa: tiempo, o tierra.

Cuti, del verbo cutiy: cambiar, tornar, etc.

El nombre nos dice, entonces, que en la época de los viejos Reyes el Mundo o el Tiempo se cambió o tornó ocho veces.

Si pudiéramos fijar la época en que vivía uno de esos Pachacutec, podríamos tener una idea de cómo imaginaron los viejos peruanos la fecha del Diluvio. Leemos: Pachacutec noveno, también era el Inca noveno (u octavo). Consiguió su título, según Montesinos, porque se había cumplido 4500 años desde el Diluvio. Markham nos da una fecha precisa para el Inca Pachacutec: 1425-1470. Tomemos como fecha promedio 1450, y sustraigamos los 4500 años que según Montesinos habían entonces pasado desde el Diluvio; el resultado será de 3100 años antes de Cristo.

Nuevamente, pues, la misma fecha.

Con motivo de esta, ahora ya triple coincidencia, me parece justificada la suposición de que:

La fecha a la que se refiere la Piedra Calendario de los Aztecas y que ha sido expresada en su construcción, coincidiendo con la fecha a la que se refiere el sistema de medida de Sur y Centro América, y que ha sido fijada en su geografía humana, y la fecha 0.0.0.0. de la Cronología Maya, eran lo mismo que la fecha calificada por Montesinos como "Diluvio". Fecha que se encuentra alrededor de 3100 años antes de Cristo.

Pero si ahora, en vez de retroceder desde la época de Pachacutec IX, 4500 años, le sumamos los 500 años que hacen un Pachacutec, nos encontramos frente a un resultado de inmensa trascendencia. Es decir: **Estamos viviendo en los albores de un nuevo Pachacutec**".

Hemos hallado una declinación del sol en los solsticios de 20° **Pachacutec. Actualmente empieza el Décimo Pachacutec**".

Mas, regresemos un momento a la lista de los Reyes de Montesinos. El Primer Reformador. Pachacutec I, fue el cuarto Rey. Montesinos le atribuye un gobierno cuyo comienzo ubica 110 años después de la iniciación del gobierno del primer rey: **Pirhua Pakari Manko**.

Si, como vimos anteriormente, la fecha del Diluvio coincide con 3100 años, más o menos a.C. y el primer Pachacutec comenzó su gobierno 1000 años más tarde, entonces aquella fecha era el año 2100 a.C. y el comienzo de la Dinastía de los viejos Reyes, hay que situarlo en: $2100 + 110 =$ años a.C.

Es esta una fecha en la cual quiero detenerme un rato para hablar de la coincidencia de los períodos de las culturas con los llamados "Meses Grandes", o sea, en realidad, las épocas en las cuales, mediante la precesión de los Equinoccios, el punto de primavera se mueve a través de los signos zodiacales, en dirección opuesta a la del movimiento anual del Sol.

Actualmente nos encontramos en la época en que ese punto sale del signo Piscis, para entrar en el signo Acuario. La época de Piscis, representa la cultura cristiana; la del Carnero (Aries)

que la precede, a la cultura Hebrea (Moisés, el Carnero); y la que precede a ésta, la del Toro, representa a la cultura de Mithras (Mithras el Toro), etc. Desde la fecha encontrada, de 2210 a.C. podríamos concluir en que la Cultura Americana ha sido una cultura del Carnero, porque el comienzo de la Dinastía coincide muy de cerca con el comienzo de la época del Carnero (Aries). ¿Tenemos otros indicios en esa dirección?

Los Cronistas nos dicen que en la fiesta del Capac Raymi llevaban además de las 6 llamas destinadas al sacrificio de Huana-cauri, otra llama muy blanca, el animal totémico de los Collas, cargada también con todas las insignias reales, a la que se reputaba como **el primer animal que escapó del Diluvio** y del que procedieron los Incas soberanos, cuyas insignias poseía la llama, como progenitor legítimo de aquéllos.

Los españoles llamaban a la llama "carnero", y en verdad es un animal con mucho de común a la oveja. El animal totémico: llama, el progenitor de los soberanos, era entonces, el animal que en Sudamérica más se asemeja al carnero.

Hasta la fecha no ha sido probado ni resulta demostrable un contacto directo de los pueblos de Sudamérica con otras culturas antes de la Conquista. ¿Sería, pues, que el signo zodiacal que llamamos Carnero o Aries y que fue adorado por los hebreos en la forma de su "Carnero Moisés", el condenador de aquellos que querían retroceder a la adoración del "becerro (torito) de oro", tiene algo que ver con la adoración de la llama como progenitor de la raza americana? Es algo incomparable, pero es posible, y la coincidencia del comienzo de la Primera Dinastía, con la iniciación de la época del Carnero, indica tal dirección.

En Tibet, al sacerdote, dicen: Lama; en francés, carnero es "agneau". En sánscrito, fuego es "agni". En holandeses, alemán e inglés, carnero se dice, respectivamente, "lam", "lamm" y "lamb". En castellano, llama, es la llama del fuego y también él que invoca: llama, y para terminar, recordemos al **Agnus Dei**, el Cordero Blanco, sacrificado al final de la época del Carnero.

Si se derrama la sangre del animal totémico, se apaga la fuerza de la tribu. Espero, desde mi amor respetuoso por los amautas de este continente, que el Perú no olvide su "Llama Blanca" "para que le guardáse bien", para que pueda hablarle como una llama inextinguible desde su profundidad, y "darle respuesta a lo que preguntáse".



(Conferencia dictada bajo los auspicios de la Universidad del Cuzco, el 21 de junio de 1953).

POLIOMIELITIS Y VACUNA SALK

Por Sergio Lasso Meneses

Las colecciones de libros de medicina editadas hasta 1920 especialmente alemanas y francesas, contienen estudios acerca de las mielitis en sus diferentes formas, la parálisis espinal infantil, la parálisis infantil clásica, la parálisis espinal aguda del adulto. Es interesante revisar los criterios antiguos y compararlos con los modernos. Deslumbran los cuadros clínicos señalados en aquellas épocas de carencia de medios y así a las formas clínicas de las diferentes parálisis, poco se añadirá en los tiempos actuales; sin embargo, para las manifestaciones clínicas servirán los modernos estudios del líquido céfalo raquídeo, las observaciones de la sangre con el microscopio electrónico, la farmacodinamia en la diferenciación del tono-muscular.

No es mi anhelo entrar en descripciones clínicas ni en el estudio de la parálisis infantil; sencillamente quiero apuntar ciertos hechos, cuyo conocimiento aclara conceptos y ciertas dudas para los que no estamos dentro de la especialidad y no tenemos tiempo disponible sino para volver algunas páginas como haciendo un pequeño paréntesis, mientras los días y las horas se marchan con celeridad.

¿QUE ES POLIOMIELITIS?

Difícil es definir y en medicina hay el riesgo de incluir al definido en la definición; sin embargo, se puede intentar y decir que la POLIO, como la apellidan los norteamericanos, es una enfermedad infecto-contagiosa, cuyo período de incubación como término medio es de dos semanas; es debida a tres tipos de virus, los que en su marcha invasora, pueden llegar hasta los núcleos grises de las astas anteriores de la médula espinal.

ETIOLOGIA

Buscar la causa, el por qué de las cosas, pero con desinterés, abnegación, desapasionamiento, sin ideas preconcebidas, sólo con el fin de hacer luz para la verdad y por la verdad; ese debe ser el único anhelo de todo observador; consecuente con esta manera de pensar, voy a señalar cronológicamente ciertos hechos que ya son del dominio de la historia

En los antiguos tiempos de la medicina, ha sido usual culpar el origen de las enfermedades al frío, al calor; más, desde el conocimiento de los microbios lo primero que viene a la mente es la infección; por eso en la terrible epidemia de Suecia antes de 1900; después en la de Francia en 1904; en Norteamérica en 1907; en Austria en 1908 y en Alemania y Francia en 1909, los médicos más autorizados señalaron el peligro de infección, pensaron en los virus filtrantes y destacados anatomistas pintaron al vivo las lesiones de los núcleos grises de los cuerpos anteriores de la médula espinal; encontraron a lo largo de la médula alteraciones que no respetaban ni las astas —posteriores, columnas de Clarke, fascículos laterales, ganglios espinales; demostraron las alteraciones circulatorias así como la alteración de los vasos sanguíneos y de los elementos formes, especialmente de los glóbulos blancos.

La naturaleza infecciosa de la poliomiélitis se había señalado. Landsteiner y Popper fueron de los primeros en demostrar experimentalmente. Sacaron trocitos de médula espinal de un sujeto que había fallecido de poliomiélitis e inyectaron en el peritórneo de un mono; este animal presentó a los once días signos de la enfermedad; inyectada médula de este animal a otro del mismo tipo, contrajo la enfermedad. Se repitieron estas inoculaciones en serie. Después buscaron la manera de señalar puertas de entrada haciendo ingerir materia infectada; por inhalación, buscando las vías linfáticas, los paquetes nerviosos, la piel.

Diferentes Escuelas de Medicina con sus mejores hombres trabajaron incansables. Unos estudiaron las amígdalas de niños que murieron con diagnóstico de parálisis infantil. Otros buscaron la manera de usar materiales contaminados en sus experiencias y es así como llegaron a ciertas conclusiones interesantísimas y dejaron expedito el camino para las generaciones venideras.

Noguchi y Flexner verificaron cultivos y señalaron aún la forma redondeada u oval de los virus que pasaban los mejores filtros de porcelana y depositados en el cerebro de los monos, reproducían la enfermedad.

En 1949 firmaron un informe los Drs. Enders, Weller y Robbins en el cual demostraron que los virus de la polio, podían propagarse en cultivos no de tejido nervioso y este significativo hecho fue un gran paso hacia adelante. Poco después los compañeros de Bodian indicaron que, antes de aparecer los signos clínicos de la infección poliomiélfítica, existe una viremia. Finalmente, el seis de noviembre de 1953 se descorrió el velo y se anunció al mundo científico que el Sr. Dr. A. R. Taylor, merced al microscopio electrónico, había podido fotografiar al VIRUS tipo N^o 1 y la Casa Parke Davis se cubre de gloria por haber sido la primera en publicar dichas fotografías, aclarando así la causa de tan terrible mal y flagelo universal.

PATOGENIA

Aclarada a grandes rasgos la causa de la infección poliomiélfítica, corresponde hacerlo en igual forma con su mecanismo patogénico, tan discutido antes, precisamente porque no se conocía su verdadera causa.

Antiguamente se suponía una especie de afinidad entre el sistema nervioso y el agente causal de esta enfermedad; se creía en la similitud entre la rabia y su causa, cuyo agente tiene predilección por el sistema nervioso central y gusta viajar, diré así, a través de las rutas nerviosas y cuanto más cerca se hallan éstas del bulbo raquídeo, tanto más grave es la infección; pues, el invasor encuentra el camino más corto.

El agente de la polio penetra a lo largo del tubo digestivo, a través de las efracciones dérmicas, por el tejido linfático, torrente circulatorio; por eso se acantona en el mucos nasal, criptas amigdalinas, mucosa gastro-intestinal; parenquimas hepático, renal, del bazo y especialmente en los núcleos grises de las astas anteriores de la médula espinal, desde donde puede ser trasladado a organismos similares al humano, reproduciendo la enfermedad.

Subrayemos el hecho singular de los portadores sanos. La Patología General nos ha enseñado el mecanismo de las causas predisponentes, determinantes que juegan un gran papel en la culminación de una infección; en nuestro caso concreto, quizá es la alergia la que extiende la mano a los virus, los cuales con sus adláteres hongos y monilias, verifican el soborno y después la destrucción del elemento nervioso gris.

Varios experimentadores han demostrado la ausencia de virus en los pares nerviosos craneanos, trigémino, señalados antes como las rutas obligadas y sitios de reposo de los virus.

Bellas son las experiencias que se han hecho denervando miembros de animales e infectándolos con los cultivos de virus, comprobando así la insubsistencia de la teoría de la conductibilidad nerviosa.

Pette y Demme demostraron hasta la saciedad que la sencilla inyección endovenosa de virus, infecta rápidamente a los monos.

El hecho siguiente señala una época en los anales científicos y se lo debe al Sr. Dr. John F. Enders de la Universidad de Harvard, quien fue el primero en cultivar sobre tejidos humanos y de monos, valiéndose de simples tubos de ensayo, los tres tipos de virus. Con este método se eliminaba el odioso y costoso de las colonias de animales; además se ponía de manifiesto y con claridad meridiana que, el virus no es atraído con exclusividad a las células nerviosas.

Una vieja teoría encontraba su refutación en el impresionante descubrimiento verificado por los Drs. Dorothy Horstman de la Universidad de Yale y David Bodian de John Hopkins, quienes demostraron ampliamente que el virus de la terrible poliomiélitis, podía circular entre dos elementos formas de la sangre.

Las proteínas del sistema nervioso juegan un importantísimo papel así para los cultivos tisulares como para explicar su atributo individual; pues, en algunas personas verifica un proceso desmielinizante o sea parálisis; este mecanismo ya ha sido estudiado con motivo de la vacuna antirrábica.

Nada nuevo hay bajo el sol se ha dicho y no son nuevas las vacunas preparadas con virus; allí están la de la viruela, la antirrábica, contra la influenza, parotiditis. Iwanowski en 1892 después de una serie de pacientes y continuados estudios, demostró la filtrabilidad de los virus y predijo la posibilidad de las diferentes vacunas.

Pero es la Escuela Norteamericana a la cabeza de la cual hay que colocar al Dr. Francis, Profesor de Epidemiología de la Universidad de Michigan, quien estimuló con sus trabajos a la pléyade de investigadores, entre los que asoma como estrella de primera magnitud Jonás E. Salk, llevando su vacuna desde el riñón del mono hasta el brazo de sus tres hijos. —Aparte de este bello rasgo de investigador, los días por venir ya nos traerán detalles acerca

del ingreso de los virus, de su paso a través de los tejidos humanos y de cómo reaccionan éstos frente al invasor, cuáles son las proteínas que toman parte activa en esta bio-química de la parálisis, cuando la neuroma de Cajal se despoja de su abrigo reglamentario.

VIRUS

Qué es un virus? —Cuál su origen?— Son preguntas que uno se hace y por ende se retorna al origen de la vida y a las teorías de su explicación.—El intelecto humano quiere penetrar en el arcano misterioso y se pregunta a sí mismo!

En alguna parte del lodo primigenio debieron surgir moléculas capaces de experimentar una multiplicación auto-catalítica. La primera materia de naturaleza inorgánica, pero dotada de energía especial, fue aprisionando nuevas moléculas hasta construir cuerpos sencillos pero polimoleculares.

A fuerza de millones de años de amasamiento, de intercambio de energías, todavía no conocidas por los hombres, hubo tiempo para que entre las innumerables transformaciones químicas operadas en el lodo o en el mar, pudieron aparecer moléculas vivas y así surgirían las primeras bacterias férricas o sulfurosas, apareciendo entonces lentísimamente la vida.

El gran químico Dr. M. Stanley que obtuvo el PREMIO NOBEL en 1951, por sus profundos trabajos acerca de las INSOFORMAAS o sea los CRISTALES VIVOS, nos da una idea de los virus en la siguiente explicación:

“Cuando se ponen sobre una hoja de tabaco cristales vivos, se produce al instante una proliferación auto-catalítica que consiste en lo siguiente: en las moléculas del virus se incorporan trocitos de las moléculas de las substancias del tabaco y con ayuda de ellas forman nuevas moléculas propias con siniestra velocidad”.

Entre dichas moléculas vivas se citan los VIRUS de ciertas

enfermedades que en determinadas condiciones, pueden multiplicarse autocatalíticamente a costa de otros seres vivos. En tan raro terreno intermedio (INSOFORMAS de STANLEY) entre lo sin vida y lo vivo, están los signos de la generación espontánea.

Sea de esto lo que fuere, ya dije que Iwanowski en 1892, estudió los virus y determinó su filtrabilidad. Popper y sus compañeros en 1908 y 1909 demostraron experimentalmente la existencia de los virus de "Polio". En los ensayos de entonces ya se usaron monos primatus, especialmente la variedad Rhesus.

La dificultad estribaba en el aislamiento del virus! —Era uno o varios?— Las variedades de formas clínicas de parálisis, ciertos aspectos de contagio, las autopsias, los estudios anátomo-patológicos, hicieron sospechar a los investigadores de esa época, la diversidad de formas de virus; en diferentes países se habían hecho investigaciones profundas y algunos adelantaron su concepto y dijeron que el virus de polio, debía cultivarse en medios vivos, en tejidos humanos o de monos; he ahí por qué se usaron verdaderas colonias de animales.

Recién en 1949, después de muchos sufrimientos, el Sr. Dr. John Enders de la Universidad de Harvard, eliminó los antiguos métodos, valiéndose de simples tubos de ensayo, colocando en ellos trocitos de tejidos humanos y comparando pacientemente cuáles de estos tejidos eran más aptos para la vida y desarrollo del virus.

Dos años más tarde este mismo investigador tuvo la gloria de aislar las tres variedades de virus.

Casi simultáneamente Horstman y Bodian, demostraron que el virus de la poliomiélitis circulaba en la sangre antes del período paralítico. Schaltenbrand verificó la transmisión del virus del hombre al mono, de mono a mono; de mono a hombre y no trepidó en hacerlo de hombre a hombre.

"El microscopio electrónico amplió al virus 77.000 veces y los investigadores los nombraron: "Brunhilde", tipo N^o 1; "Iansing",

tipo Nº 2; y "León" o tercer tipo; es más, al primero se le responsabiliza de las grandes epidemias; al segundo de las esporádicas y al tercero los pequeños brotes. He ahí la identificación!

INMUNIDAD

Rodeado el organismo humano de elementos bioquímicos, responde a su influjo unas veces, absorbe energía en otras; da de sí elemento potencial para otros organismos y equilibra su vivir, en la variación interminable de sus reacciones endógenas y exógenas.

Cuando a sus puertas toca un germen o toxina se defiende o no. Este segundo proceso explica la ANAFILAXIA y la manera de actuar la ALERGIA. En el primero, el organismo pone en juego todas sus fuerzas defensivas y es así como en el suero sanguíneo se encuentran los ANTICUERPOS, las sensibilizadoras de Bordet; inmunisinas de Buchner, filocitasa de Mechnikoff, amboceptor de Erlich; allí la explicación de cómo se une a la célula la ALEXINA; allí la explicación de las CADENAS LATERALES y el mecanismo de la inmunidad pasiva; después, las inmunidades naturales, hereditarias, adquiridas, artificiales, activas.

La infección humana del virus de la poliomielitis, produce en el suero sanguíneo anticuerpos neutralizantes contra la variedad infectiva del virus; es más, cada variedad de virus desarrolla un tipo especial de anticuerpo; en consecuencia, cada cepa purificada tendría su labor específica.

De las experiencias que se han hecho en diversos animales se deduce que los virus de la rabia, poliomielitis, influenza, tienen sus señalados catalizadores vivientes de la alergia y sus lipoides desempeñarían el mismo papel de los hidro-aceitosos; es decir, las monilias y ciertos hongos serían los catalizadores y aceleradores de la producción de anticuerpos.

Sugestivos son los estudios de Good y Campbell acerca del virus herpético en casos de embarazo, infecciones intercurrentes, esta-

dos fisiológicos varios; éllos estudiaron especialmente la encefalomielititis herpética en conejos, produciéndoles shock anafiláctico.

Es justo citar al Dr. Jonás Salk como a uno de los más finos observadores del proceso inmunizante de la polio; él ha elaborado unas tablas, naturalmente después de verificar muchísimos ensayos con soluciones salinas puras como el suero fisiológico; otras veces usando soluciones de diverso título y en otros casos valiéndose sólo de los aceites; es muy útil consultar esas tablas para valorar los títulos de las soluciones y comprobar el aumento de anticuerpos en el suero sanguíneo.

Delicadísimas son las pruebas que se hacen para determinar la presencia o ausencia de virus infectivo. Y más difícil considero el saber determinar el índice de antigenicidad.

QUIEN ES EL DOCTOR JONAS E. SALK

No lo he visto, pero me lo imagino de estatura mediana, blanco, delgado, fisonomía delicada, ojos escrutadores bajo sus lentes, jovial, comunicativo, sencillo al par que enérgico y trabajador. No quiero referirme a sus antecedentes familiares, porque lo conozco sólo a través de las noticias cablegráficas pero sí puede apuntar algunos datos acerca de su personalidad científica.

El descubridor de la vacuna, bautizada con su apellido y que hará época en la historia de la medicina, nació en Manhattan. En un barrio de ese bello sector hizo sus estudios primarios, en compañía de otros muchachos de los cuales la mayor parte seleccionados, pasaron a enseñanza secundaria en Colegios Neoyorquinos. Ingresó a la Universidad de New York para seguir los estudios superiores. Se graduó de médico en la Facultad de Medicina de Bellevue, donde fue distinguido estudiante, con tendencia a la investigación bioquímica y con especial gusto por las prácticas de bacteriología. Una vez doctorado ejerció poco la profesión y prefirió trabajar en inmunología cuando frisaba los veintiseis años.

Atraído por la Universidad de Michigan o mejor por el eminente Profesor Sr. Dr. Thomas Francis, cuya autoridad especialmente en virus, era ya apreciada por el mundo científico, ingresó a dicha Universidad y por sus aulas paseó el joven médico Jonás E. Salk, dando ejemplo de su dedicación al trabajo, apuntando sus observaciones originales, mientras en su Internado, hacía abstracción del mundanal ruido y como dijo el poeta, seguía la escondida senda por donde han ido, los pocos sabios que en el mundo han sido.

El año 1947 ingresó a los conocidos laboratorios de investigación de la Universidad de Pittsburgh; allí encontró un magnífico equipo de compañeros, material escogido para continuar en sus estudios y obsevaciones de los ya famosos virus.

En 1948 la "Fundación Nacional contra la Parálisis Infantil", hondamente preocupada por los múltiples brotes de **polio** en el territorio norteamericano, concedora de las dotes y preparación científica que adornaban al Dr. Salk, lo incorporó a su seno y esto contribuyó inmensamente a la intensificación de los trabajos bacteriológicos y al definitivo aislamiento de los **tres** tipos de virus.

Los dos años siguientes los dedicó especialmente a inmunización y a observaciones de cultivos en diferentes medios. Aislados los virus. Obtenidas las cepas puras. Verificados los estudios comparativos entre la clínica y la bacteriología. Vistos los síntomas de la **viremia**, pronto se perfeccionaron los métodos de inmunización activa contra los virus de la poliomiелitis. Identificados los **tres** tipos inmunológicos, de inmediato pensó en la vacuna y puso sus manos a la obra.

Años de gloria son los 1951 y 1952. Los primeros meses del primero, ensayó la preparación de la vacuna trabajando algunas semanas día y noche. Al año y medio de ensayar produjo lo que él mismo llamó "Vacuna Piloto" que la sometió a diferentes pruebas; no contento con su propia observación, la presentó a otros investigadores y esperó de ellos su veredicto. Este proceder concienzudo lo llevó en la segunda mitad del año 1952 a la inyección

de su famosa vacuna y los primeros en recibirla fueron sus tres hijos.

Meses más tarde en la zona de Pittsburh inyectó a 161 niños de diferente edad la vacuna antipoliomiéltica preparada con sus propias manos. El resultado brillantísimo de esta primera experiencia lo comunicó a la Universidad de Pittsburgh.

La "Fundación Nacional" proclamó el descubrimiento y su deseo de emplear la vacuna. El Instituto de Salubridad de Washington otorgó licencia para elaborarla y las firmas comerciales se ofrecían para producir en gran escala. El Dr. Jonás E. Salk fue asediado por la fama, premiado por el Presidente del Gran País del Norte y por los ámbitos de los círculos científicos se repite su nombre.

COMO SE PREPARA LA VACUNA?

Delicado es preparar una vacuna. La técnica debe ser impecable. El mínimo detalle puede conducir al fracaso. He visto preparar la vacuna Jenneriana. He preparado la anti-tífica con mi Profesor Francisco Cousin. No soy un lego en bacteriología, pero no he presenciado la preparación de la vacuna antipoliomiéltica; sólo han llegado hasta mis manos folletos, noticias cablegráficas acerca de la técnica de la vacuna tantas veces citada; por eso me ha parecido bien transcribir una carta circular de la Casa Parke Davis, fechada en Bogotá el 13 de abril del año en curso; me parece sintética y científica:

"En razón de que el tejido de riñones de mono revela ser el mejor para la obtención de un abundante crecimiento de cada uno de los tipos de **virus** componentes de la vacuna, y la especie Rhesus se muestra como la más apropiada para este género de trabajo biológico, miles de monos se importan de la India y se transportan por avión a Detroit para la producción de los millones de dosis inmunizantes de polio-vacuna, que se requieren en los actuales

momentos, no sólo para los Estados Unidos sino también para todo el mundo.

Una vez llegados, los monos son guardados en cuartos especiales donde son sometidos a observación por varios días con el fin de obtener la seguridad absoluta de que no padecen de tuberculosis u otras enfermedades. Antes de la remoción de los riñones se someten e exámenes mediante rayos X. Los riñones son removidos quirúrgicamente por personal experto, en condiciones altamente asépticas. Los riñones son entonces cortados en pequeñas fracciones y así quedan listos para el crecimiento de los tipos vivos de cada uno de los virus productores del polio. El fluido de cultivo de tejidos se clarifica y esteriliza por filtración al vacío. El virus se mata por incubación del material, a la temperatura del cuerpo con una solución diluida de formaldehído. El material obtenido se refrigera y cada estirpe, de manera individual, se prueba como medida de seguridad en cuanto a esterilidad e inactivación (muerte) de las partículas del virus.

Si las pruebas son satisfactorias, las tres estirpes se mezclan en cantidades aproximadamente iguales para constituir la vacuna final. Este material final es probado nuevamente en relación con su potencia y esterilidad. La prueba se hace por medio de pruebas de cultivos de tejidos antes y después de la mezcla, y por medio de inyecciones tanto intracerebrales como intramusculares a monos susceptibles.

La vacuna se almacena bajo refrigeración hasta que las pruebas se concluyen. Si éstas son satisfactorias, el material se coloca en frascos-ampollas estériles que contienen 3 c.c. y 9 c.c. de vacuna (Un curso y tres cursos de inmunización, respectivamente), a los cuales se les agrega FEMEROL (Parafenol) como preservativo.

Además, la vacuna contra la poliomiелitis Parke Davis es sujeta a todas las pruebas de seguridad y esterilidad, anteriormente utilizadas en nuestros laboratorios para controlar la preparación de la vacuna durante los ensayos llevados a cabo en el verano de

1954, además de las que ahora requieren los Laboratorios de Control de Biológicos del Instituto Nacional de Salud.

El color rojo anaranjado de la vacuna se debe a la presencia de un indicador químico usado para el control del ph durante su manufactura.

La vacuna de la poliomielitis contiene penicilina y estreptomina en muy bajas concentraciones, las cuales se usan como agentes bacteriostáticos durante el proceso del cultivo de los virus en los tejidos. En aquellos pacientes que presenten una historia de sensibilidad a la Penicilina o a la Estreptomina debe verificarse una prueba cutánea de sensibilidad, mediante la inyección de 0,05 c.c. de vacuna por vía intradérmica, antes de la vacunación.

Las reacciones locales o generales relacionadas con la administración de la vacuna antipoliomielítica, son poco frecuentes. Hace algún tiempo se consideró teóricamente la posibilidad de reacciones anafilácticas debidas a la utilización de tejidos de riñón, como componentes de los cultivos de virus. Salk y sus colaboradores comunican que hasta el momento no existe evidencia que indique daño al riñón por la administración de la vacuna.

La vacuna Parke Davis que se distribuye actualmente tiene un reducido contenido de tejidos y otras proteínas, en comparación con la vacuna de que se dispuso durante el año de 1954". RICM/bpd.

De lo anotado puede sacarse en conclusión que hay sencillez en el procedimiento fundamental de preparación de la vacuna; más, se complica en el terreno de la práctica, sea por los cultivos tisulares llenos de tanta acechanza como por la esterilización y titulación de las dosis para millares de seres humanos.

COMENTARIO

No hay duda que la noticia del descubrimiento de la vacuna antipoliomielítica fue como un reguero de pólvira; la grata nueva se extendió por todo el orbe.

Muchos se preguntan: será eficaz? Es preventiva? Podrá ser curativa? Y los científicos europeos señalaban un compás de espera.

En el territorio de la Unión batían palmas porque con el nuevo descubrimiento se abrigaba la esperanza de erradicar uno de los terribles flagelos y por eso se pusieron en movimiento las entidades científicas y sociales, como en torbellino arrollador.

La Fundación Nacional por un lado, por otro las de Salubridad y las Corporaciones Científicas, aportaban su contingente a la obra; por todas partes se hablaba de la producción de la vacuna en gran escala. Entonces se inició el movimiento efectivo aceptando la oferta de varias firmas comerciales, con sus vastos laboratorios para la elaboración de millones de dosis de vacuna cuyo costo, como es natural suponer, ascendía a varios millones de dólares.

Las vacunaciones iban in-crescendo. Desde los primeros centenares registrados en Pittsburgh, hasta los decenas de miles de niños y adultos vacunados en diferentes sectores de la Unión, se contaban cifras intermedias; los investigadores se multiplicaron y las seis Casas productoras más grandes de los Estados Unidos a cuya cabeza estaba la Parke Davis, se esforzaban cada día en preparar más y más dosis de vacuna.

Paralelo a este movimiento de preparación vacunal, se realizó el de homenaje al Dr. Salk y colaboradores del descubrimiento.

El Presidente de la Academia de Ciencias, el del Instituto Rockefeller, Rectores de Universidades y distinguidos hombres de ciencia patrocinaron la reunión de una Asamblea en la que se conocerían informes de los más connotados investigadores, como Salk y Francis.

Bacil O'Connor, Presidente de la Fundación Nacional contra Poliomiélitis Infantil y uno de los más grandes recaudadores de fondos para la campaña, tenía el ferviente anhelo de reunir a los asambleístas en el edificio de la Academia de Ciencias de Washing-

ton, en la fecha aniversaria del fallecimiento del Presidente Franklin D. Roosevelt.

El Dr. Harlan Hatcher de la Universidad de Michigan, quería rendir homenaje y pleitesía al Dr. Thomas Francis, quien representaba el honor de aquella Universidad y quien debía leer su informe científico sin conocer el que traería Salk.

Armonizados los pareceres se resolvió verificar la Asamblea en la fecha señalada y en la plataforma preparada especialmente en la Universidad de Michigan. Su gran sala de conferencias en esa mañana abrilena, estaría iluminada, más que con las luces de la televisión, con las fulgurantes del pensamiento humano.

Pero la vida está llena de contrastes! Cuando una de las casas productoras de vacuna, lanzaba un lote al mercado, recibía la primera contrariedad al saber de los casos de poliomieltitis relacionados con dicho lote. Poco después recibe orden de suspender la preparación vacunal y esto causa alarma no sólo en los círculos científicos sino en el mundo entero.

Las noticias cablegráficas hacen saber de otros brotes poliomieltíficos y de la intervención oficial de las autoridades de Sanidad de los Estados Unidos.

Lo cual produjo confusión, aún cuando quedaron en pie: el pensamiento de los hombres de ciencia, las prácticas y experiencias adquiridas a través de largo tiempo de estudios, los informes minuciosos de las altas autoridades encargadas de supervigilar la efectividad de la vacunación; todo esto a salvo y por encima de las incidencias presentadas.

Por qué se registraron casos de infección y aún letales?

Es de presumir la incubación del virus antes de la inyección o la penetración del mismo merced a la vacuna. Mientras no examinar detenidamente los casos, no se pueden adelantar conceptos; y creo en la posibilidad de alguna falta en la técnica de la preparación de la vacuna.

Con relación a la técnica de preparación y aplicación de la vacuna antipoliomieltítica, varios investigadores de las escuelas Ale-

mana y Francesa, también pusieron algunos reparos. Así Lepine y Ramón han emitido sus opiniones al respecto, recomendando este último la vacunación asociada; además, se han aceptado las conclusiones a que llegaron en el Congreso de Roma de Sbre. de 1955, los expertos de la OrganizaciNn Mundial de Sanidad.

Ha menester paciencia, y el mejor remedio es el tiempo. Hasta el momento de escribir estas líneas se ha reanudado la tranquilidad. Sé de los millares de casos vacunados y de los millones de dólares gastados contra la invasión de los terribles virus; es evidente que con esta vacuna sucederá lo comprobado con sus similares, pero al correr de poco tiempo, la Sanidad ya no tendrá este problema.

COSECHA PROPIA

En el Ecuador no se ha hecho verdadera estadística de Poliomielitis. El diario guayaquileño "LA NACION" ha iniciado una encuesta al respecto y lleva registrando 36 casos de dicha afección en la ciudad de Guayaquil.

Al finalizar el primer semestre de este año, presentáronse cinco casos de parálisis infantil en la ciudad de Quito e inmediatamente fueron trasladados al Pabellón de Aislamiento. Como entre los asilados estuviere un niño de un íntimo amigo mío, fui a visitarlos y me interesé por cada uno de esos tiernos seres.

Al fenecer abril el Sr. Dr. Ruiz, de la Parke Davis, bondadosamente entregaba a la Sanidad, las primeras dosis de vacuno AN-TIPOLIO llegadas al país.

En reunión de médicos de Sanidad, solicitó autorización para emplear la vacuna no como preventiva sino como curativa, tal mi intención experimental. Después de discutir, de oír algunas opiniones, expuse mi criterio y alcancé la orden para retirar unas dosis.

Yo partía del principio científico de los tres virus en su acción

individual sobre el organismo humano. Esos niños aislados, me preguntaba, están infectados por el mismo virus?

Por carencia de medios adecuados, en el Hospital de Aislamiento no se había podido buscar virus, ni los laboratorios de la Sanidad de Quito podían ofrecerse, porque no poseen microscopio electrónico, ni se ha podido adquirir los señalados monos para las pruebas experimentales; por consiguiente, quedaba en pie sólo el diagnóstico clínico de parálisis infantil, formulado por los médicos epidemiólogos del Hospital de Aislamiento de Quito, quienes tienen mucha experiencia en infecto-contagiosas y cuyos diagnósticos son respetables.

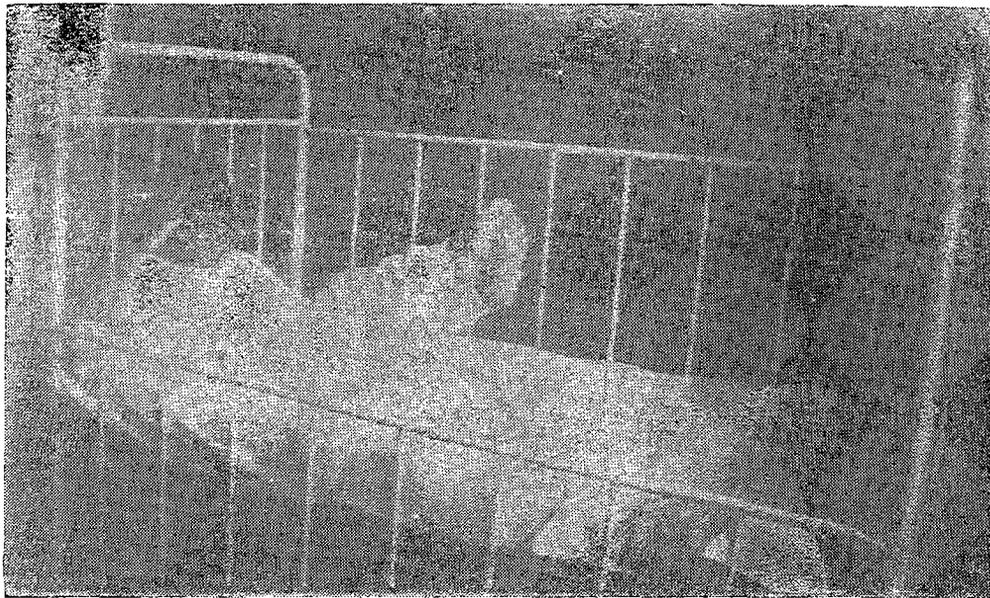
Aceptado el diagnóstico, frente al cuadro doloroso de aquellos niños, cuya enfermedad no posee tratamiento específico, vistas las indicaciones ya dadas por los médicos y el caso de mi recomendado, en perfecto conocimiento del padre, distinguido educador de la Capital, quien angustiado por el estado de su hijito, no trepidó en pedirme y autorizarme llevara a efecto mi primer ensayo vacunal; lo hice en la mañana del diez de mayo de este año.

Concretándome a mi caso de observación, no quiero transcribir la historia clínica perteneciente al archivo del Hospital de Aislamiento; los interesados, allí pueden consultarla; simplemente quiero hacer conocer al vuelo los siguientes datos:

RAMIRO..... de 8 años de edad, blanco, vecino de esta ciudad; antecedentes familiares sin importancia; entre los personales, sólo cuenta sarampión.

En pleno estado de salud se inició la dolencia actual, previos síntomas gastro-intestinales: estado nauseoso, diarrea, ligero meteorismo en las fosas ilíacas, dolores abdominales difusos, temperatura, pulso algo rápido y un especial estado de inquietud.

El facultativo que lo atendía, notó que después de normalizarse la temperatura y ceder los signos gastro-intestinales, aparecieron calambres y dificultad en los movimientos de los miembros superiores; especialmente el izquierdo entró en parálisis flácida y esto motivó el aislamiento inmediato.



Ramiro el diez de mayo del año en curso, en el Hospital de Aislamiento de Quito, después de recibir la primera dosis de Vacuna Salk. 1955

Los exámenes de sangre, orina, copro-parasitario, no hacen mucha luz. En el conteje globular se observa disminución de hemáties: 4.570,00 y un ligero aumento de glóbulos blancos: 7.200.

Al momento de practicar el examen clínico del sistema nervioso, el niño acusó una hipersensibilidad; levantándole los brazos o las piernas gritaba adolorido; apenas pude darme cuenta de la parálisis flácida del miembro superior izquierdo y de la pequeña diferencia del derecho, donde se notaba alguna motricidad y la atrofia de los músculos de la región deltóidea.

Intenté hacer andar al niño; mas, me fue imposible mantenerlo de pie sobre su blando lecho; acostándolo de nuevo y en posición dorsal, busqué los reflejos y los encontré exagerados; había hiperestesia cutánea en ambos miembros inferiores.

La fotografía tomada en el lecho enseña la posición máxima de flexión de los miembros inferiores y la forzada actitud del miembro superior derecho.

Este fue el estado del niño cuando le inyecté la primera dosis de vacuna Parke Davis Bio. 1991.— Jot. N° 028850 B. Exp. Oct. 12 — 1955. Inyección colocada a las 9 a. m. del 10 de mayo de 1955. Dosis I.

La vacuna no produjo reacción alguna y el pequeño paciente continuó en el mismo estado.

Pasados los días reglamentarios, coloqué la II dosis; el niño la recibió con más tranquilidad; habían mermado los dolores y la angustia.

A la tarde del mismo día en el cual Ramiro recibía la II dosis de vacuna, ingresaba a la misma salita otro niño con cuadriplegia y en un estado de irritabilidad espantoso. Dichc niño falleció 48 horas después.

Del barrio de donde procedió este caso letal, vino un padre de familia justamente alarmado e insistentemente me pidió vacunara a su hijito de 8 años. Rechacé la petición e hice conocer al señor los peligros de tal vacunación. A pesar de todo y conociendo

los riesgos, dicho padre de familia resolvió y me obligó a la vacunación de su tierno hijo.

Previas las precauciones legales y técnicas procedí a la vacunación preventiva. Salí del apuro ileso.

El padre de Ramiro, sabedor del fallecimiento del niño recién ingresado a la misma pieza donde moraba el suyo, se valió de todas las autoridades para retirar a su hijo del Hospital de Aislamiento.

Le decisión de los dos padres, me brindó la oportunidad de practicar la vacunación antipolio, en el un caso como preventiva y en el otro, como ensayo curativo.

En el caso de Ramiro, puedo afirmar que la vacuna formó anticuerpos, capaces de liquidar los dolores y aquietar la angus-



**Ramiro tres meses después de haber recibido la Vacuna Salk.
Quito, Stbre. 2 de 1955**

tia; evidentemente comparando las fórmulas leucocitarias y contagios globulares, se anota mejoría; claro, el miembro izquierdo paralizado no retornará a la normal y quedará como prueba fehaciente de la terrible enfermedad.

Ramiro está hoy andando perfectamente, no acusa dolores, goza de buen apetito y haciendo un movimiento de reptación, se vale de su miembro superior derecho, para llevar los alimentos a la boca, cuya inclinación se hace necesaria.

La segunda fotografía inserta me releva el comentario.

Por primera vez envió la Casa Parke Davis al Ecuador dosis de vacuna antipoliomielítica y me cupo la suerte de emplearlas como queda demostrado.

CONCLUSION

A manera de conclusión se me permitirá indicar especialmente a los colegas alejados de los grandes centros, la necesidad de observar bien a los niños con síntomas gastro-intestinales, detrás de éstos puede encontrarse la terrible POLIO.

Quito, Octubre de 1955.

SECCION COMENTARIOS

La última publicación del Prof. Roberto Hoffstetter

UN LEXICO DE ESTRATIGRAFIA ECUATORIANA

Es un excelente vocabulario, lo más completo que permiten los conocimientos actuales en materia de geología de nuestro país, circunscrito al capítulo de la Estratigrafía, es decir, al capítulo más importante de la ciencia del Globo, puesto que para estudiar los estratos hay que tocar necesariamente, por un lado a la petrografía y por otro a la paleontología. La obra del profesor Hoffstetter forma parte del gran "Léxico Estratigráfico Internacional" que se publica bajo los auspicios de una Comisión especial del Congreso de Geología Internacional; se trata de un trabajo magistral que abarcará a todas las regiones del Planeta y que se realiza a cargo de subcomisiones. La monumental obra está en marcha y el V volumen es destinado a nuestra América Latina; este volumen ha sido dividido en fascículos y de éstos el quinto le ha tocado a nuestro país, con la ventajosa particularidad para nosotros, que este trabajo ha sido confiado al Profesor Hoffstetter, el esclarecido geólogo francés, que durante una larga permanencia en nuestro suelo nos dejó un recuerdo imperecedero, tanto por su labor

científica de investigación vernácula, como por su destacada enseñanza de cátedra en nuestros Institutos Superiores: la Escuela Politécnica y la Universidad Central, añadiendo a todo esto, su atractivo personal como hombre culto y cumplido caballero. En nuestro país hay mucha gente que añora su estadía y que desearía verlo de nuevo, reiniciando su labor interrumpida debido a una ausencia involuntaria que, desgraciadamente, parece que será definitiva.

En todo caso, nuestro pensamiento siempre lo acompaña y se complace observando que en Francia, mediante su tesonero trabajo y su profundo saber, va conquistando un merecido prestigio, que le llevará a los más altos puestos en el terreno de su especialidad. No obstante, nos es muy grato confesar que nuestro querido Hoffstetter nos hace falta en el Ecuador, y no lo digo únicamente en son de amigo, sino también interpretando el sentir de nuestro pequeño mundo científico y, en especial, de las Secciones Científicas de la Casa de la Cultura, a las que, inmerecidamente, represento desde hace unos doce años; Secciones que, habiendo sabido valorar las grandes virtudes del Maestro, no escatimaron esfuerzos para colaborar oficialmente con él en nombre de la Institución.

Convencidos estamos de que Roberto Hoffstetter tampoco nos ha retirado su cariño: el Ecuador entero reconoció sus méritos; la Escuela Politécnica conserva como una joya el museo de Paleontología que él fundó para ese Plantel, que lo enriqueció con el fruto de sus numerosas excursiones y que lo hizo conocer en el mundo del saber mediante sus estudios y descubrimientos; la Universidad Central premió su labor otorgándole el título de Doctor Honoris Causa; el Gobierno del Ecuador, por su parte, tuvo el acierto de colocar en su pecho el galardón de la Gran Medalla al Mérito; y, nuestra Casa de la Cultura tiene la suerte de contarle entre sus miembros correspondientes, habiendo patrocinado, además, muchos de sus trabajos y contribuido para la publicación de

su magistral tratado sobre "Los Mamíferos del Pleistoceno del Ecuador", mediante una erogación en efectivo, destinada a cubrir una parte de los gastos; obra que, dicho sea de paso, mereció un premio de la Academia de Ciencias de París.

Por donde se ve que a pesar de la ausencia, Hoffstetter es todavía nuestro, y una prueba de que no exageramos al decir que no nos ha olvidado es que, su reciente publicación ha sido dedicada a nuestra Patria, ya que su título es: "Léxico Estratigráfico del Ecuador"; un volumen de 191 páginas acompañado de dos mapas; obra novedosa, única en su género y de un valor inestimable para la ciencia ecuatoriana, pues, que aparte de los numerosos datos procedentes de los estudios personales del autor, contiene una recopilación y comentarios de todo cuanto hasta aquí se ha publicado acerca de nuestro suelo, sobre Geología Estratigráfica, que en realidad resulta ser mucho más de lo que generalmente creemos, porque la mayor parte ha sido escrita por estudiosos y especialistas extranjeros que, como es natural, han usado su propia lengua, muchas veces sin que hubiese llegado a nuestras noticias y otras, que a pesar de tener conocimiento, no hemos tenido el cuidado, ni siquiera de coleccionar y mucho menos de hacer traducir al castellano; y, así, casi toda aquella preciosa bibliografía se encuentra diseminada en los grandes centros científicos del mundo y, esos libros, son los grandes ausentes de nuestras bibliotecas, sobre todo de las oficiales.

En consecuencia, publicar algo en el Ecuador sobre Geología Ecuatoriana, resulta una tarea tremendamente difícil; imposible, casi, de realizarla con la documentación existente en el país y sólo susceptible de ser ejecutada en los grandes centros culturales, en donde se recoge y archiva todo cuanto puede servir para el estudio de los sabios y de los estudiosos.

Es así como el Profesor Hoffstetter para llevar a buen término su trabajo ha tenido que estudiar y consultar casi unos 300

autores, extraer de cada uno lo esencial, anotarlo y de acuerdo con la cosecha exponer su propio criterio. La obra es aún más meritoria, ya que tratándose de un léxico, las cosas debían ser expuestas en orden alfabético y para facilitar la consulta se imponía la confección de índices y, efectivamente, al final del trabajo encontramos uno de autores consultados, un segundo de pisos estratigráfico dividido en tres columnas correspondientes a nuestras tres regiones geográficas, y un tercero relativo a localidades y a los diferentes estratos. Digno de anotarse es el hecho que el autor dedica en su obra un pequeño apéndice a nuestras islas de Galápagos.

Toda la obra constituye un monumento de paciencia de rebusca, de clasificación, de competencia y de juicio, que sólo un hombre de las virtudes de Hoffstetter podía darla cima y en tiempo relativamente reducido; la obra es un precioso documento de consulta para todo el que se dedique a estudiar nuestra geología, ya que en sus páginas se encuentra compendiado todo lo que se ha producido y descubierto sobre tan importante materia. Naturalmente, es un trabajo que seguirá echando volumen a medida que se multipliquen las exploraciones, pero por el momento es una obra acabada con relación al presente, que espera del porvenir acotaciones y adiciones: trabajo digno de aplauso y de profundo agradecimiento de parte de los ecuatorianos.

La Casa de la Cultura Ecuatoriana, estimando lo mucho que vale la labor del Profesor Hoffstetter, ha tomado la resolución de adquirir el suficiente número de ejemplares para distribuirlos entre las entidades y personas interesadas en nuestra geología.

El autor de estas líneas ha tenido la oportunidad de comentar con nuestros hombres de ciencia el trabajo en cuestión y le ha sido grato comprobar que es unánime el parecer de que el Léxico Estratigráfico de nuestro esclarecido amigo es uno de los mejores aportes, que en estos tiempos ha recibido la ciencia ecuatoriana;

razón más que suficiente para que, de nuevo y antes de terminar, reiteremos nuestro agradecimiento a su distinguido autor y deploramos su ausencia porque su labor haya quedado interrumpida después de haberse iniciado con tanta brillantez: en el museo de la Politécnica hay trabajo para toda una vida con el material existente, y en la Universidad Central hace falta un hombre de la talla de Hoffstetter, ahora que se encuentra empeñada en imprimir nuevos rumbos a las Ciencias Naturales, como base de nuestro progreso cultural y económico.

Julio Aráuz

ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES

Reunión con los Colaboradores

En la última semana de Febrero las Secciones Científicas convocaron a sus colaboradores con el objeto de acordar un plan de actividades para el año en curso y también para darles a conocer que en el próximo mes de Junio, el "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales", órgano del servicio de investigación y divulgación científica de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, cumplía la primera década de existencia y que sería indicado y justo recordar el acontecimiento con la publicación de un número extraordinario, para lo cual, las Secciones, deseaban contar con la colaboración de las distinguidas personas que, hasta la fecha le habían favorecido.

Efectuada la reunión, que tomó caracteres de franca camaradería, se resolvió que, sin menoscabo de que se realicen algunas conferencias, se dé particular atención a las discusiones de Mesa Redonda, escogiendo temas que tengan relación con el Año Geofísico, y para dar comienzo se recomendó que se empezara con el estudio del oficio del anhídrido carbónico en la Naturaleza, tema que, como se sabe, ocupará la atención preferente del trabajo científico internacional de 1957-1958. Se fijó, pues, el segundo jueves del mes de Marzo para la realización del acto, debiendo correr a

cargo de los Profesores: Alberto Di Capua, Alfredo Schmitt y Wilhelm Zimmerschied.

Mesa Redonda

De conformidad con lo dicho anteriormente, el 14 del presente Marzo tuvo lugar la discusión de Mesa Redonda, con la asistencia de unas cuarenta personalidades científicas. La ceremonia hubo de ser suspendida por falta de tiempo y continuará el 28 de este mismo mes. Oportunamente daremos a conocer todo su desarrollo.

A continuación reproducimos el texto de las investigaciones que se distribuyeron para el efecto.

LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

Se complace en invitar a Ud. a la discusión de Mesa Redonda, que como un aporte al Año Geofísico Internacional, se realizará el Jueves 14 de Marzo a partir de las 6 1/4 p.m., en los salones de la Institución, sobre el tema:

El Estudio del Anhidrido Carbónico (CO₂), bajo el punto de vista Meteorológico, Oceanográfico y Biológico, en el Año Geofísico.

La Casa de la Cultura espera verse honrada con su presencia.

Mantenedor: Dr. ALBERTO DI CAPUA

Relatores:

Prof. Alfredo Schmitt
Delegado de la Unesco
El Presidente
Benjamín Carrión

Prof. Wilhelm Zimmerschied
Delegado de la ONU
El Secretario
Miguel Angel Zambrano

Quito, a 11 de Marzo de 1957.

CRONICA

Las segundas Jornadas Nacionales de Pediatría

En la segunda semana del presente Marzo y en los salones de la Casa de la Cultura Ecuatoriana se desarrollaron las segundas jornadas de Pediatría organizadas por la Sociedad Nacional de Pediatría, prestigiosa y vieja Institución diseminada en toda la República y que periódicamente tendrá sus Asambleas Generales. Esta vez se reunió en Quito con un éxito verdaderamente admirable, tanto por la cantidad y calidad de los profesionales que la integraron como por el nutrido y bien meditado temario que fue discutido durante los cortos días de sesiones, que por lo mismo fueron completamente llenos y bien aprovechados. Hubo representantes de toda la República sabios y entusiastas, de tal modo que las Jornadas no sólo fueron fructíferas bajo el punto de vista científico, sino también bajo el no menos importante de la confraternización del elemento médico de todas las zonas del país.

Vayan, pues, en estas líneas las más calurosas felicitaciones al Comité organizador del certamen y, de un modo especial a nuestro querido y buen amigo y también colaborador de nuestro "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales", el Dr. Aldo Muggia, quien, según lo que pudimos observar y por lo que nos han informado, fue el alma de la reunión.

La Prensa capitalina dió cuenta detallada del desarrollo de las actividades llevadas a término, motivo por el que, nosotros que no hicimos más que unos pocos actos espaciados de presencia, hagamos a guisa de información para nuestros lectores, un ligero resumen, valiéndonos de una selección de las noticias publicadas por el prestigioso Diario "El Comercio" de Quito.

Jueves 7 de Marzo

**LAS SEGUNDAS JORNADAS PEDIATRICAS SE
INAUGURAN HOY EN LA CASA DE
LA CULTURA**

Hoy se inaugurarán en la Casa de la Cultura Ecuatoriana, las Segundas Jornadas Pediátricas Nacionales, organizadas por la Sociedad Ecuatoriana de Pediatría. Funcionará durante los días 7, 8 y 9 del presente.

La Sesión Solemne de Inauguración se efectuará a las once de la mañana de hoy, en la Casa de la Cultura, con asistencia del Presidente de la República doctor Camilo Ponce Enríquez. Se desarrollará un programa especial.

SESIONES CIENTIFICAS

El programa de la sesión científica para el día de hoy es el siguiente:

Mesa Directiva: Presidente, doctor Eduardo Alcívar; doctores Julio Enrique Toral Vega y Jaime Turiraga.

• 3 p.m. Primer Tema Oficial: "Problemas de la Asistencia Clínica y Social de los Prematuros".

a) Introducción, características de los prematuros, sintomatología según el peso al nacimiento, respiración, crecimiento, circulación.

Relatores: Doctores Aldo Mugia, Nicolás Espinosa y Gualberto Arias.

b) Patología del prematuro con especial atención a las afecciones broncopulmonares. Causas de mortalidad.

Relator: Dr. Manuel Ignacio Gómez Lince.

c) Trastornos oculares en el Prematuro.

Relator: Dr. Juan Durango López.

d) Alimentación.

Relator: Dr. Nicolás Espinosa R.

e) Colaboración obstétrico pediátrica. Ruptura precoz de las membranas, ocitócicos, analgésicos y anestésicos, oxígeno, episiotomía, forceps, corte del cordón. Profilaxis médico-social, etiología de la prematurez, datos estadísticos. El problema médico-social de la natimortalidad.

Relatores: Doctores Luis Camacho, Oscar Paladines y Fernando Gutiérrez Hill.

f) Asistencia médico-social al prematuro. Suerte de los prematuros. Desarrollo físico, psíquico-mental.

Relator: Dr. Carlos Andrade Marín.

6 p.m. Discusión del primer tema.

6:30 p.m. Proyección de dos películas sobre Atención del prematuro y Tratamiento de Pie Bot.

Viernes 8 de Marzo

Los concurrentes pasaron a visitar los stands de varias de las Casa fabricantes de productos farmacéuticos que operan en Quito. Presidió el recorrido el Ministro de Previsión.

En primer lugar se presentó el Stand de la firma "Central Pharmacal Co.", que tiene su Matriz en Indiana, Estados Unidos, con muestras de varios productos especiales para niños, vitaminas, alimentación suplementaria, laxantes, etc. Fue un Stand muy bien presentado.

Luego vino la Casa "Wyeth", con las muestras de la leche ma-

ternizada SMA, tan prestigiada, cuyo representante es la firma Vallejo Araujo y los Visitadores Médicos los doctores Guillermo Gómez y Francisco Naranjo.

Luego vinieron los productos Parke Davis, la "Pfizer", con la Terramicina, la Tetramicina y la Signamicina, aplicada a la niñez; luego la firma "Mead Johnson y Cía." con una línea completa de vitaminas y dietéticos infantiles, cuyo Gerente es el señor Ernesto Rokahr y representante el doctor Jorge Moreno; la firma "Lepetit" y la casa distribuidora "Sena"; los productos "Geigy"; el stand del Banco de Sangre con cuadros estadísticos, la Escuela Nacional de Enfermeras de la Universidad Central y stands de la "Gütig" y la "Coca Cola".

Sábado 9 de Marzo

VARIOS TEMAS SE PRESENTARON EN LAS SEGUNDAS JORNADAS PEDIÁTRICAS AYER

Ayer se desarrollaron varias actividades de orden científico de las II Jornadas Pediátricas Nacionales en que tuvieron lugar varias sesiones.

En la mañana, con la Mesa Directiva compuesta por el doctor Alfredo Ceballos Carrión, Presidente y doctores Elio Esteves B. y Luis Lalama se habló sobre el tema "Nefropatías en la Infancia". Relatores, doctores Elio Esteves y Gaetano Leone.

Simpisun.— Prevención y asistencia antituberculosa en la infancia. Pruebas de tuberculina; examen radiológico, etc., relator, doctor Leopoldo Arcos, "Tumores Oseos" Malignos: tumor de Edwing y Sarcoma Osteogénico". Dr. Jacques Testu.

A las 11 y 45 a.m., se desarrollaron temas libres por los doctores Augusto Bonilla, Eduardo Alcívar Elizalde, José Ramírez y Roberto Gilbert Elizalde. Por la tarde continuaron los temas libres, con la Mesa Directiva de los doctores Estuardo Proaño, Pre-

sidente y Jorge Vallarino Donoso y Manuel Ignacio Gómez Lince, interviniendo los doctores Gustavo Endara C., Oswaldo Rodríguez, Angel Amen Palma, Gualberto Arias, Jorge Moreno C. y doctor Juan Durango L. Se hicieron demostraciones con algunos productos farmacéuticos de la firma "Lederle", la que obsequió con un cocktail a los delegados a las Jornadas Pediátricas.

Luego intervinieron miembros de la Sociedad Ecuatoriana de Radiología y Fisioterapia de Guayaquil, para dar paso a la proyección de películas presentadas por los doctores E. Alcívar E., J. Ramírez D. y R. Gilbert E.

A las 7 y 30 tuvo lugar un cocktail a los delegados.

PROGRAMA PARA HOY.—(el mismo 9 de Marzo)

Las actividades para el día de hoy, se referirán a los temas libres, con la Mesa Directiva de los doctores Aldo Muggia, Presidente y J. A. Falconí Villagómez y Gaetano Leone, en la mañana y en la tarde con la Mesa Directiva de los doctores Carlos Andrade Marín, Presidente y Jorge Amador Ycaza y Nicolás Espinoza R.

A las 8 p.m. tendrá lugar el Banquete ofrecido por los Laboratorios "Life" en el "Quito Tennis Golf Club" y a las 10 y 30 p.m., se realizará el Baile ofrecido por la Sociedad Ecuatoriana de Pediatría, Filial de Quito.



Para terminar, las Secciones Científicas de la Casa de la Cultura, aplauden y se adhieren al homenaje que la Conferencia tributó al viejo maestro, Dr. Carlos R. Sánchez, profesor de Pediatría jubilado de nuestra Facultad de Medicina.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

VALDIVIA

Novedoso folleto de 10 páginas de lectura pero de gran contenido, es la publicación debida a la pluma de Don Víctor Estrada. eximio propulsor intelectual y material de nuestra Arqueología, a quien ya debemos interesantísimos descubrimientos y estudios.

Valdivia es una pequeña población costera del Pacífico, al norte de la Península de Santa Elena y a poca distancia, hacia arriba del paralelo 2. Una exploración superficial había indicado la existencia de objetos arqueológicos, debido a lo que Don Víctor Estrada creyó conveniente organizar una rebusca en forma, tanto por el interés científico que ofrecía el lugar como para obtener nuevos ejemplares para su museo particular, que, al paso que va, llegará a ser uno de los más ricos del país.

La labor ha sido muy fructífera en hallazgos de cerámica del "Período Formativo", llamado así al correspondiente a la más antigua cerámica, la que en nuestro Ecuador presenta en su fase final, según se va descubriendo, un gran parecido con las cerámicas de México, Centro América y Perú.

Don Emilio Estrada nos dice: "Unos pocos fragmentos encontrados hace algunos meses en Punta Arenas, cerca de Posorja, en la costa del Golfo de Guayaquil, nos había dado cierta impre-

sión de que en nuestra zona Costera, bajo los estratos de las culturas conocidas, existía el complejo cultural formativo de Guañape. Ancón y Supe del Perú". Tal es origen de la exploración llevada a cabo por el autor del opúsculo en cuestión; creemos que la labor emprendida ha sido coronada por el más completo éxito y tenemos el agrado de expresar a Don Víctor nuestras sinceras felicitaciones, dejando para más tarde, que una pluma más autorizada que la que esto escribe, la comente con mayor conocimiento de causa, que bien lo merece el folleto, así por su material de lectura como por su magnífico contenido gráfico.

Boletín de Educación Paraguaya

Es una interesante "Revista Mensual de Orientación e Información Pedagógica", patrocinada por el Ministerio de Educación del Paraguay y auspiciada por el Sr. Ministro de Hacienda del mismo País. Es una publicación órgano de la Misión de UNESCO en el Paraguay, y el envío que ha llegado a nuestras manos corresponde a los números del 1 al 5 editados en Asunción entre Setiembre de 1956 y Enero del presente año, siendo su Director el Dr. Emilio Uzcátegui, viejo y querido amigo del que esto borrona y que se complace en felicitar a don Emilio por la lucida labor que como Jefe de la Misión está desarrollando en el país hermano, dando lustre a su Patria Ecuatoriana y sirviendo con eficiencia a la cultura latino-americana.

Según se desprende del examen de los folletos recibidos, no se trata de una Revista de artículos de ocasión, que por meollo que tengan no responden a un plan bien meditado y dirigido a una meta cuidadosamente apuntada: El "Boletín" paraguayo tiene un blanco fijo; todo va hacia la ilustración y la educación de todo un pueblo, después de un estudio de los mejores medios para conseguirlo; es decir, que se sabe a dónde se va y cómo se va.

El número 1 de la Revista presenta un panorama del trabajo

que se propone llevar a cabo la Misión, empezando con una exposición acerca de la Ley Orgánica de Educación e ideas generales sobre planes y programas educacionales. El número 2 estudia lo que los modernos pedagogos llaman la Educación fundamental; el número 3 es dedicado a la Educación Media o Secundaria; el número 4 habla lucidamente sobre las Escuelas Normales; y el número 5 trata de las reformas en cada una de las Secciones del ramo de Educación y empieza a tratar del ingreso a las Universidades.

Estamos seguros que un plan tan bien concebido dará magníficos frutos, por lo que volvemos a presentar nuestras felicitaciones al doctor Uzcátegui, ex-miembro de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, haciéndolas, esta vez extensivas a todos sus inteligentes colaboradores.

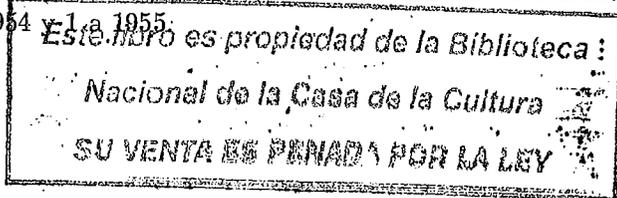
Cátedra de Farmacología de la Facultad de Lima.—Prof. Dr. Carlos A. Bambarén.

Hemos sido favorecidos por toda una serie de publicaciones a cual más interesante sobre tópicos de la materia arriba indicada, procedentes de la Facultad de Farmacia de Lima, en la que es profesor de la asignatura objeto de los trabajos, el Dr. Carlos A. Bambarén. Cada título corresponde a un folleto de pocas páginas pero concienzudamente elaborado, que bien se los pudiera tomar como comunicaciones a las Asociaciones científicas, lo que da una clara idea de la competencia del Director y de la dedicación, madurez de estudios y habilidad de sus discípulos, pues, la variedad de nombres de los autores revela que se trata de estudiantes y no de profesionales, siendo digno de anotarse que casi la generalidad de las firmas pertenecen a señoritas.

Vayan aquí nuestros agradecimientos y respetos al Dr. Bambarén y nuestras felicitaciones a todos los firmantes.

El envío corresponde a 9 folletos de 1950 - 6 a 1951 - 4 a 1952 -

1953 - 4 a 1954 y 1 a 1955.



N O T A S

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, siempre que no excedan de cinco por artículo.



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.