

UN FECHADOR QUÍMICO EL C-10

p o r

A. DE A.

Desde hace dos años, los arqueólogos, biólogos, geólogos y todos los que precisan la "dimensión tiempo" para sus trabajos, poseen un nuevo método físico-químico de descubrir exactamente las fechas de los restos orgánicos o inorgánicos que estudien, ya que en todos aquellos que posean átomos de carbono en su molécula quedan indeleblemente fechados y es posible determinar en ellos con bastante exactitud el año en que se produjo la muerte de sus átomos.

El año 1952, Libby y sus colaboradores consiguieron prácticamente medir la concentración en la atmósfera del carbono 14 y admitieron que ésta es constante como fruto de un equilibrio químico entre su producción y su destrucción. El carbono 14 se produce en la atmósfera como consecuencia de los neutrones producidos por los rayos cósmicos que reaccionando con el nitrógeno le transforman en carbono 14 y éste a su vez oxidado constituye el anhídrido carbónico con C-14 que Libby midió. La destrucción espontánea del isótopo 14 del carbono es lenta, ya que su vida media es 5.568 años, pero en la atmósfera hace ya muchos miles de años que se alcanzó ese equilibrio a que antes aludíamos y por tanto hay una riqueza constante de carbono 14 en todo el carbono que constituye el ciclo aire, agua, vida vegetal y animal.

Admitido este equilibrio en la cantidad de carbono 14, fué preciso seguidamente comprobarlo y para ello se tomaron diversas muestras de carbono procedentes de vegetales y animales, determinándose en ellas la concentración de isótopos 14, y, en efecto, se comprobó que dicha relación era constante, lo cual prueba que en el equilibrio C-12 — C-14 la velocidad de descomposición del C-14 está compensada con la formación por el ya antes dicho bombardeo neutrónico de los átomos de nitrógeno producido por los rayos cósmicos.

La sugestiva hipótesis emitida después de este descubrimiento fué la siguiente: Si separamos del ciclo vital o del inorgánico (formación de carbonatos) átomos de carbono, éstos ya no recibirán más

C-14, y por tanto su riqueza en dicho isótopo se irá reduciendo con arreglo a las leyes matemáticas que regulan la vida de los cuerpos radiactivos; midiendo, por tanto, su riqueza en C-14 podremos precisar la fecha en que aquella sustancia con átomos de carbono murió o fué separada del ciclo regenerativo a que hemos aludido. Un pergamino, por ejemplo, analizado por este método nos dirá exactamente la fecha en que murió el animal de que procede y, por tanto, con mucha aproximación la de su escritura.

Pero no es tan fácil realizar esta medida como a primera vista parece; el método se basa, además, en otra hipótesis que ha hecho falta comprobar primeramente, y es que las radiaciones cósmicas, o sea la intensidad de rayos cósmicos que hiere nuestro planeta, han sido constantes en estos últimos veinte o treinta siglos y además las medidas de las muy débiles B-radiaciones de las muestras exigen delicadísimas medidas.

La comprobación de que la intensidad de radiaciones cósmicas y, por tanto, de que la relación carbono 14 a carbono ordinario ha sido constante en estos últimos 5.000 años, se ha realizado por un método indirecto, es decir, se ha partido de la madera del ataúd de una momia egipcia cuya fecha era perfectamente conocida, año 2.280 antes de Jesucristo, y efectuado el análisis el valor hallado ha sido 2.190 años, se han repetido los ensayos con madera de otras tumbas de fechas también conocidas y los resultados han sido todas las veces plenamente satisfactorios.

Visto, por tanto, la exactitud del método se han perfeccionado las técnicas y la que actualmente se sigue consiste en aislar una cantidad del carbono del problema en examen, purificarlo por combustión, recogida del anhídrido carbónico en aire líquido, transformación en carbonato cálcico, nueva licuación del carbónico desprendido por un ácido y reducción del anhídrido carbónico con polvo de magnesio a 1.000 grados. El residuo carbonoso purificado por tratamiento con los ácidos clorhídricos y nítrico es introducido en un contador Geiger y medida su actividad, de ello se deduce exactamente la concentración en carbono 14 y con un gráfico la fecha.

Con este método ya se han fechado multitud de restos arqueológicos y hasta ahora no se ha encontrado ningún valor discordante; por ejemplo, tejidos mayas han servido para comprobar la fecha de esta cultura en la Historia, objetos del neolítico, paleolítico, etc., y muy recientemente ha servido para dilucidar un problema de indu-

dable interés arqueológico y religioso. Hace unos pocos años se descubrieron en Asia unos viejos manuscritos del Viejos Testamento, sobre pergamino, y los arqueólogos que los examinaron opinaban diversamente, para unos eran auténticos y del siglo I o II, pero otros estimaban que eran copias de época medieval. Sometidos al ensayo del Geiger y analizado su contenido en carbono 14, correspondió a 1920 años de antigüedad, o sea que se demostró la autenticidad de los que opinaban eran del siglo I.

Pero no es sólo la arqueología la ciencia que se ha beneficiado con este singular método analítico; los geólogos, oceanógrafos, geoquímicos, etc., están ya aplicando este procedimiento para determinar la edad de los glaciares, turberas, depósitos geológicos, antigüedad del agua a diversas profundidades marinas, fecha de formación de los petróleos, edad de los yacimientos carboníferos, etc., etc., y son muchos y muy valiosos los datos obtenidos, aunque a veces se encuentran notables anomalías que luego son fácilmente explicables; por ejemplo, al analizar algunos animales marinos de las costas de California, se halló una vida de 3.000 años cuando acababa de ser capturados; esto se explica porque dichos seres captaban, en parte, carbonato cálcico existente en los vegetales que a su vez lo absorbían de la erosión de rocas geológicamente muy antiguas (per *Mon. Farmacia Tptca.*, 1.575).

AYUDAS A LA INVESTIGACION MEDICA

Según recientes informes oficiales norteamericanos, el Gobierno, la industria y los filántropos de Estados Unidos dedicaron, en 1953, a investigación médica, la suma de 181.000.0000 de dólares (unos siete mil millones de pesetas), cifra diez veces mayor que la de 1951.

Sería muy deseable que los particulares, fundaciones e industrias de España—que no descuellan por su filantropía, salvo honrosas excepciones—imitasen esa norma, aprovechando, aunque fuese sólo por egoísmo económico, la oportunidad que les brindará la nueva ley de Impuesto sobre la Renta, que gravará fuertemente y progresivamente los ingresos, pero exime de toda carga a lo destinado a investigación, hospitales, obras sociales, etcétera, como vienen haciendo con enorme éxito los países escandinavos, ingleses, norteamericanos y otros.

El progreso sería así más real que con discursos y bambolla, lamentablemente habituales en muchos lugares de este mundo. Y de paso, la picaresca y anquilosamiento de tanto capitalista español pasaría airoosamente de la Edad Media a la Moderna. (Per Rev. Neu. Clín.)