RELACIONES ENTRE LAS OBSERVACIONES METEOROLOGICAS OFICIALES Y LA CIENCIA SANITARIA.

Por MARK W. HARRINGTON,
Jefe del Observatorio Central,
Washington, D. C.

Puesto que el hombre está sumergido en el océano aereo que constituye el estudio del meteorologista y del climatologista, es razonable esperar que los resultados obtenidos por sus trabajos sean del mas alto valor para los médicos y otros estudiantes de la ciencia sanitaria. Esta esperanza se hace mas razonable por el hecho de que la obra del meteorologista ha sido de grandísimo valor para el hombre de negocios y el hacendado. No será una exageración el asentar que estas fundadas esperanzas, en lo que se refiere á los higienistas, no se han realizado del todo, y con objeto de dar el primer paso hácia el perfeccionamiento de las relaciones de estas dos importantes ramas de la ciencia, será oportuno averiguar cuales son las raziones que se oponen á la realización de aquellas esperanzas.

En primer lugar será conveniente señaler hasta qué punto podian ser de utilidad los datos meteorológicos á los médicos y á otras personas que se interesan por el hombre físico.

La cuestión de predicciones del tiempo en la ciencia sanitaria puede ser dejada á un lado indiscutiblemente, no porque no sea importante, sino porque está ahora establecida en muchos paises, sus límites bien dispuestos en aquellos lugares donde aún no se establece, y su servicio á la ciencia sanitaria es como el que presta á todas las otras formas de actividad humana; es decir, las predicciones son presentadas á los higienistas como á todo el mundo, y ellos pueden elegir aquellas que les sean útiles, y aún sin necesidad de recibir consejo de parte de los meteorologistas.

Abstracción hecha de las predicciones, la obra meteorológica parece ser de importancia á los médicos de tres diferentes modos:

I. En la reducción de sus observaciones á climatalogía sistemática, dando de este modo los caractéres distintivos del clima de las diferentes partes de la tierra. Con esto, pueden estudiarse, en un sentido general, las relaciones del hombre al clima, así como las relaciones del clima á la raza, á las formas diversas de industria, y á las enfermedades comunes.

II. En dar á conocer el clima de los puntos veraniegos, pues los datos de la climatología general no están suficientemente detallados para esto. Las observaciones meteorológicas ordinarias necesitan reducirse y com-

binarse según un plan especial (que no es siempre seguido por los meteorologistas) ántes de que puedan dar los informes que un médico necesita para decidir si sería conveniente ó no que envie á su paciente á un determinado lugar salubre. Por otra parte, el médico necesita algunos datos que no son—á lo ménos por algunos meteorologistas—considerados propia y puramente meteorológicos. Mas tarde se hará referencia á estos.

III. En presentar los datos del tiempo que permitan á un médico relacionar algún fenómeno patológico especial, como las fluctaciones de una enfermedad ó la aparición de una epidemia, fiebre amarilla, por ejemplo, con los elementos del tiempo que la precedió, acompañó ó siguió.

Ahora, todo esto requiere que los datos de tiempo y clima estén en primera fila, por decir así, para beneficio de higienistas y médicos. Pero esto ya está hecho. En cada una de las categorías ántes mencionadas los datos existen ya con una exactitud verdaderamente asombrosa. El mapa del tiempo de los Estados Unidos se extiende actualmente en series no interrumpidas de observaciones bi-diurnas y tri-diurnas que cubren un periodo de veinte años, y se ha repartido tan liberalmente que puede ser consultado en casi todas partes, y los mismo pasa *mutatis mutandis*, con otros doce observatorios meteorológicos. El mundo ha sido de tal manera cubierto con observatorios que los mapas climatológicos cubren, con bastante exactitud, toda su superficie. Si acaso hay algunos huecos es en lo que respecta á puntos veraniegos, pero para muchos de estos los datos meteorológicos comunes existen en completa abundancia. Y sin embargo, á juzgar por mi correspondencia y por aserciones verbales, los médicos é higienistas no están todavía conformes con los datos que se les proporcionan.

Debe haber razones de esto y no hay que ir muy lejos para encontrarlas.

Las siguientes pueden mencionarse como las principales, aunque indudablemente existen otras.

1. Los datos deseados por higienistas y médicos pueden no serles proporcionados en una forma conveniente para su uso. Por ejemplo, entre los datos de temperatura, especialmente para villas de salud, los médicos desean, ante todo, las condiciones de variación. Dos lugares pueden tener la misma temperature media, digamos 45° Farenheit, y sin embargo, estar tan distantes como los polos en sus condiciones de conveniencia para inválidos. Uno puede tener un cambio ocasional de 40° Far., en unas cuantas horas, miéntras que en el otro no se dé este caso en todo el año.

Los meteorologistas siguen ya la costumbre de computar y registrar las variaciones de temperatura y otros elementos; pero parece que el método que emplean para esto no es de valor práctico para el médico. Además, la presión dada por los meteorologistas está reducida al nivel del mar, miéntras que la que los médicos desean es la verdadera ó no-reducida. Las humedades usualmente anotadas en las tablas meteoroló-

gicas son los términos medios de humedades relativas, que no sólo carecen de utilidad como términos medios, sino que de nada le sirven al médico como elemento meteorológico puesto que son compuestas, es decir, dependen tanto de la temperatura como del vapor existente en el aire.

La humedad, realmente, aparece ser de gran importancia sanitaria. Es ciertamente de mucho peso en la causa de sensaciones subjectivas de confortacion y molestia, pero está comparativamente descuidada en los estudios climatológicos. Podían hacerse patentes otros casos en los que los datos climatéricos carecen de utilidad para el uso de los médicos, pero basta con haber indicado su carácter general.

Esta falta, en lo que respecta á las exigencias del médico y del higienista, puede remediarse. La cuestión se reduce simplemente al arreglo de las observaciones ya hechas. Lo que es absolutamente necesario como trabajo preliminar es, que aquellos que van á recibir los beneficios indiquen claramente qué es lo que necesitan y en qué forma lo quieren. Un movimiento de esta clase, puede, con gran propiedad, ser iniciado en una Asociación como esta, y el objeto de esta memoria será completamente logrado si hace que los médicos é higienistas aquí reunidos formulen sus pedimentos, en lo que se refiere á los datos ya colectados en el servicio meteorológico del gobierno.

2. Existen, sin embargo, ciertas cosas de gran importancia, en materia de salud y enfermedades, de las cuales el meteorologista moderno toma poca ó ninguna nota, y estas son mucho mas importantes para el higienista que los datos que se acaban de mencionar. Me refiero á la luz solar, á la pureza ó impureza del aire, á la condición del suelo, al empleo de las aguas de lluvia y á los agentes oxigenados del aire, familiarmente clasificados en general con el nombre de "ozono." Estos son los accidentes atmosféricos que interesan mas á los higienistas, pero con excepción de la luz solar, no forman parte alguna del campo de los meteorologistas, como es usualmente definido. Se están ahora llevando en muchísimos observatorios registros automáticos de luz solar, que se publican en parte. El trabajo en este sentido, crecerá, y después del transcurso de algunos años, los resultados, serán, por decirlo así, codificados y tendrán utilidad general.

En cuanto á la pureza del aire, disposición de las aguas, estado del suelo y ozono, el meteorologista dará generalmente una disculpa de *non possumus*, á lo ménos en lo que se refiere á observatorios oficiales comunes. En el caso del ozono las observaciones pueden fácilmente ser tomadas; pero son tan faltas de caractéres científicos y de exactitud de medida, que el jefe responsable de un gran observatorio meteorológico, prefería, ántes de abrumar á sus ocupados y mal pagados observadores con exceso de trabajo, esperar hasta que los métodos se hallen á lo ménos, tan perfectos, que él pueda saber que era lo que se estaba midiendo.

En el caso del ozono la disculpa meteorológica es, propiamente hablando, *non volunt*, miéntras que en los otros, *non possunt* es el verdadero pretexto. La pureza del aire depende de la presencia ó ausencia de gases extraños ó polvo. Los primeros requieren análisis quimicas, y no pueden se verificados por ninguno de los métodos sencillos y violentos de un observatorio meteorológico. Con respecto al polvo existen métodos expeditos bastante buenos para contar aproximadamente las partículas; pero esto no llena las necesidades de la ciencia sanitaria. De dos partículas, exactamente iguales para el que cuenta, una puede ser inerte, miéntras que la otra puede llevar consigo la potencia de una epidemia de cólera.

Para distinguir esto, es necesario: un laboratorio, mucho tiempo, y la habilidad de un higienista experimentado. Mucho de esto se aplica también á los datos referentes á la condición del suelo y á la disposición del agua de lluvia después de que ha caido en la tierra. Todas estas son materias que deben ser especialmente tratadas en laboratorios en los cuales los métodos son meteorológicos solo en pequeñas partes. En conclusión, debe llamarse la atención hácia el desdén comparativo con que se ve la meteorología (la cual en su sentido mas llano incluye la climatología) en las escuelas, y especialmente en las Escuelas de Medicina.

La educación en esta materia se reduce en su mayor parte á lo poco que sobre climas se encuentra en la Geografía Física, y miéntras que algunos higienistas están bien informados acerca de climas, y unos cuantos son estudiantes profesionales de la cuestión, no deja de ser cierto que aún tales ideas fundamentales son normales, y que no se comprende ni se aprecia lo que se entiende por humedad relativa y ciclón. Puede decirse que esto es debido á la falta de buena literatura pedagógica en la materia; pero la dificultad estriba en otra cosa. La literatura se proporcionará si se pide: la dificultad está en la falta de educación sobre el asunto. La meteorología merece ocupar tanto como cualquiera otra ciencia un lugar en el curso de estudios, y debía ser una de las ciencias fundamentales para el estudiante de medicina.

APENDICE.

Sugestiones Para Datos Meteorológicos en Formas Que Puedan Ser Utiles á los Higienistas.

Presión Atmosférica.

Este es un elemento poco importante para el uso higiénico. Las variaciones de presión al nivel del mar no son generalmente mas grandes que aquellas que un viajero pudiera soportar al ser llevado á la cima del monumento de Washington, y rara vez tan grande que no pueda soportarse en el piso mas alto de la Torre Eiffel.

Los cambios naturales correspondientes tomarian varios dias ó semanas miéntras que los cambios de elevación mencionada toman solamente fracciones de una hora. Aparentemente el único elemento barométrico de uso para los higienistas, es:

I. El promedio de las presiones actuales (esto es, presiones no reducidas por la altura).

Temperatura Atmosférica.

Para objetos higiénicos los detalles de temperatura son de interés, porque en un dia caluroso la temperatura puede variar considerablemente en cortas distancias, lo que depende de la situación y carácter de los alrededores. El meteorologista ha definido la temperatura del aire como la del libre tomada á la altura de un hombre, estando el termómetro protegido de toda radiación directa. Con tal definición los datos de la temperatura que podían ser preparados para observaciones tomadas ahora y que pueden ser de uso á los higienistas aparecerían ser las siguientes:

II. Las temperaturas medias de las horas, meses, estaciones, y años.

III. La media máxima y mínima para los meses, estaciones, y años.

IV. La absoluta máxima y mínima para los mismos.

V. La media y absoluta amplitud para los mismos.

VI. Las variaciones interdiurnas, (v. g., el promedio en las temperaturas medias diarias).

VII. Lista de cambios bruscos de temperatura de corta duración.

VIII. Frecuencia de dias de helada (temperatura media, ménos de 32° F.) de dias de nevada (temperatura mínima abajo de 32° F.) de dias calurosos (temperatura máxima 86° F.) y muy calurosos (temperatura máxima 95° F.)

IX. Datos medios y absolutos de las últimas y primeras nevadas.

X. Duración media y absoluta de la helada, del tiempo caluroso y muy caluroso.

XI. Promedios de temperatura de evaporación (v. g., el termómetro de esfera húmeda).

Este es un elemento que no ha sido discutido, al ménos para el que esto escribe, aunque el Teniente Glassford lo indicó hace algún tiempo. La significación se apoya en el hecho de que podía representar aproximadamente la temperatura de una persona en tiempo caluroso. Esto ayudaría á distinguir el calor húmedo y sofocante de algunas estaciones, del calor seco mas soportable de otras. Sería dado probablemente en promedios y asociada con la correspondiente temperatura del aire (ó temperatura indicada por el termómetro de esfera seca).

Podría ser dada así:

Temperatura del aire.	Media.	Temperatura de Evaporacion.
70° á 80°	75°	. . . . .
80 " 90	85°	. . . . .
90 " 100	95°	. . . . .
100 y más	. .	. . . . .

Una tabla semejante para las temperaturas bajas puede ser de uso, pues que se cree que el tiempo frio y seco es mas soportable que el tiempo frio y húmedo.

Vapor Acuoso en el Aire.

Conocida la cantidad de rocío y la temperatura existente, es fácil tomar de tablas la humedad relativa y absoluta y también la deficiencia del vapor, que ha sido recomendada por Buys-Bayot, Wild y otros, como de considerable importancia higiénica. El mismo dato se puede tomar de los valores medios de la temperatura y del rocio. Aquí es bueno incluir un dato de interés higiénico:

XII. La temperatura media del rocío para los meses, estaciones, y años.

Las humedades resultantes serían algo artificiales y muchos preferirían los promedios de los valores actuales, dando:

XIII. Los medios y extremos de la humedad absoluta (presión de vapor).

XIV. Los promedios y máximos de deficiencia del vapor acuoso (v. g., la cantidad que se necesita para llevar la humedad absoluta hasta la saturación.)

XV. La frecuencia de los valores de humedad relativa por meses y años.

(El valor medio de la humedad relativa puede probablemente obtenerse mejor considerando el promedio del rocío.)

Nublazón y Luz Solar.

Los medios ordinarios para observaciones de nubes hay que confesar que son poco satisfactorios y no arrojarian mucha luz en la distribución de dias de sol ó nublados. El mejor dato para objetos higiénicos sería indudablemente, el siguiente:

XVI. Promedio de dias nublados (0.2 ó ménos de nubes), dias nublados claros (0.2 á 0.8 nublados) y dias de sol, sin nubes (0.8 ó más de nubes).

XVII. Promedio y máximo de dias consecutivos claros y nublados por cada mes.

Los tantos por ciento de nublazón serían ventajosamente reemplazados por aquellos de sol y los últimos serían mas útiles en la forma de probabilidad de dias claros, esto es, la relación de horas de sol al número total de horas, ó:

XVIII. Probabilidad de sol por cada hora.

XIX. Lo mismo por cada mes, estación y por todo el año.

Lluvia y Nieve.

XX. Cantidad de precipitación por meses, estaciones, y años.

XXI. Tantos por ciento compensados, mensuales, de precipitación por meses, estaciones, y años.

XXII. Probabilidad de dias secos (0.01 pulgadas ó ménos) y de dias de fuertes lluvias (1 pulgada ó mas), por meses, estaciones, y años.

XXIII. Casos de lluvias torrenciales.

XXIV. Frecuencia de granizo.

XXV. Frecuencia de niebla.

XXVI. Frecuencia de tempestades.

XXVII. Término medio y máximo de los primeros y últimos dias de nieve.

XXVIII. Término medio y duración máxima de las nevadas constantes.

Vientos.

XXIX. Frecuencia en todas direcciones y de las calmas, por horas, meses, estaciones, y años.

XXX. Velocidades medias por horas, meses, estaciones, y años.

XXXI. Frecuencia de fuertes vientos; por ejemplo, de 30 á 40 millas, 40 á 50, 50 y mas por hora.

XXXII. Estadísticas de vientos calientes y frios y duración de vientos continuos en una sola dirección.

XXXIII. Rosas de los vientos para temperatura, humedad, y precipitación.

VI.

INFLUENCIA DEL CLIMA SOBRE LA MARCHA Y GRAVEDAD DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y CONSECUENCIAS PRÁCTICAS QUE SE DEDUCEN.

Por el Dr. A. J. CARBAJAL,
Inspector Sanitario del 7º Cuartel,
México.

Entre los principales y mas poderosos modificadores biológicos que afectan el organismo humano cuéntase el clima de la región que se habita; ora haga sentir su influencia de una manera desfavorable, continua ó periodicamente, ocasionando enfermedades agudas mas ó ménos graves, ora destruyendo ó vigorizando paulatinamente la fuerza dinámica de la vida; ya acelerando la marcha fatal de ciertos padecimientos, ó bien oponiendo ciertas condiciones eminentemente propicias al término feliz de ellas, al completo restablecimiento de una salud profundamente quebrantada.

Durante un periodo de 23 años de práctica civil y dos de hospitalaria, en la de mis estudios profesionales en la ciudad de México, ha llamado mi atención la marcha y gravedad tan diversa que en nuestro país reviste la tuberculósis, según la región geográfica en la que se le considere. Conozco personalmente la enfermedad en las tres zonas en que generalmente se divide México, bajo el aspecto de la geografía física, por haber ejercido en las Estados siguientes: Yucatan, Sonora, climas cálidos-secos; Querétaro, templado-seco; Sur de Puebla, Cuernavaca, templados-humedos; Veracruz, cálido-humedo; por vecindad y datos de los enfermos y de otros colegas, el Estado de Sinaloa, el de Chihuahua y el Territorio de la Baja California.

Me propongo resumir en este escrito los resultados de esta observación personal y de los datos que me han suministrado los trabajos anteriores, que tienen relación con el asunto y son de los Dres. Jourdanet, Licéaga, Mexia, Breña, y Orvañanos.

El Dr. Licéaga ha dividido en tres tipos los climas de la gran mesa central de México, considerados bajo el aspecto de su influencia sobre la tuberculósis.

1. Hay localidades en las cuales la tísis pulmonar es desconocida.