

Medicina y clima en la España del siglo XVIII

HORACIO CAPEL

La constitución de una ciencia sobre el tiempo atmosférico y el clima se apoyó en la recogida de observaciones empíricas, pero tuvo que enfrentarse a dificultades derivadas de la persistencia de ideas clásicas sobre el tema. Durante el siglo XVIII el clima pasa a ser objeto de investigación por doctas academias que diseñan programas para la recogida de datos meteorológicos con nuevos instrumentos de medida. El interés de los médicos por las condiciones naturales que inciden en las enfermedades contribuyó al conocimiento de la sucesión de los fenómenos climáticos, aunque se realizó durante mucho tiempo en el marco de las ideas tradicionales sobre meteoros.

Deseo dedicar este artículo a María de Bolós, una geógrafa y compañera que se ha interesado igualmente, desde perspectivas muy diferentes, por las interrelaciones entre el clima y otros fenómenos biológicos.

EL CLIMA EN LOS NUEVOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS MÉDICOS

Durante los siglos XVII y XVIII el estudio de la naturaleza terrestre se vio enriquecido por el desarrollo de varias líneas de investigación científica, esencialmente la física, la historia natural y la medicina¹. Dichas líneas confluyeron en algunos autores, especialmente médicos que en la tradición hipocrática se preocuparon por la relación entre el medio ambiente y la salud, lo que les condujo a la historia natural y a la corografía -en la forma de topografías médicas²-, a la vez que se equipaban con instrumentos físicos, como el termómetro y el barómetro (véase notas al final del artículo)

La realización sistemática de observaciones y el estudio de la historia natural de territorios concretos se ve influido en estos autores por el ideal baconiano que proponía la historia natural y experimental del mundo para fundar la verdadera filosofía natural³ y por los estímulos procedentes del campo de la misma historia natural, que consideraba a los médicos como especialmente preparados para esta tarea⁴.

Las observaciones meteorológicas interesaban a los médicos a partir del momento en que se estableció una relación entre clima y salud. En el marco de la concepción hipocrática los médicos intentaron clarificar la influencia del clima sobre el hombre, lo que adquirió nuevo impulso desde finales del seiscientos⁵. La preocupación de los médicos por

la influencia de la atmósfera y del cielo en el cuerpo humano se plantea ya a fines del siglo XVII en términos modernos, no astrológicos. La obra de Tomás Sydenham (1624-1689) contribuyó de forma importante al triunfo del empirismo en la ciencia inglesa⁶ y permitió la renovación del hipocratismo para el estudio de las epidemias, llevando la atención hacia las relaciones entre las condiciones meteorológicas y las incidencias clínicas en períodos determinados, lo que en la teoría médica griega se había denominado “*katástasis*”⁷. También en Gran Bretaña en 1712 el Dr. Richard Mead se preocupó del “Poder e influencia del sol y de la luna sobre los cuerpos humanos y de las enfermedades que surgen de ello” en un libro que lleva ese mismo título⁸ y que parte de las ideas de Newton sobre la gravitación, mostrando como los cambios que se realizan a lo largo del año producen modificaciones “en el movimiento de los fluidos”. El interés de los médicos por el estudio sistemático de las condiciones climáticas fue general en Europa durante el setecientos⁹.

Los médicos españoles coincidían en este campo con los europeos. El conocimiento y la influencia de Sydenham en España fueron tempranos. El médico inglés es citado ya por Nicolás Francisco San Juan y Domingo autor del libro *De morbis endemiis Caesar-Augusta* (Zaragoza, 1686), que ha sido considerada la primera manifestación en España del género de las topografías médicas, y en el que describe la situación de Zaragoza, su clima, la geografía física e historia natural y las costumbres de sus habitantes antes de estudiar las enfermedades dominantes¹⁰. También lo cita Juan de Cabriada, cuya *Carta filosófica, médico-chymica* (1687), en la que expone el criterio de que el único criterio válido en las cosas naturales es la experiencia, ha sido considerada como el manifiesto del movimiento novador en España a fines del siglo XVIII¹¹. Ya en el siglo XVIII la obra de Sydenham fue conocida y valorada explícitamente por Gaspar Casal¹² y por Francisco Fernández Navarrete, el cual lo considera uno de los “universales y claros entendimientos” de los países del norte¹³, así como por el médico valenciano José Arnau en su *Opus neotericum medicum, theoricopracticum, de laxo et astricto, juxta divini Hippocratis mentem...scriptum* (Valencia: A. de Bordazar, 1737)¹⁴. Además los médicos españoles siguieron el mismo camino que había emprendido Johan Hauxhom, cuyas *Observationes de Aere et morbus Epidemicis* realizadas en Plymouth entre 1728 y 1738 fueron también conocidas por ellos, al menos en Cataluña¹⁵.

La preocupación por la recogida sistemática de datos climáticos no era nueva. Ya desde la edad media se tiene constancia de personas inquietas que reúnen esas informaciones sobre lluvia, nevadas o temperaturas¹⁶. Pero lo que hay ahora es un verdadero programa de investigación en el que doctas academias se encargan de sistematizar las observaciones con vistas a un objetivo científico claramente establecido.

En esa línea hay que situar las investigaciones realizadas en Granada desde 1728 por el Doctor Francisco Fernández de Navarrete, catedrático de Prima de Medicina en la Universidad de dicha ciudad, que con su obra *Cielo y Suelo Granadino. Idea de la Historia Natural de Granada en varias observaciones Físicas, Médicas y Botánicas*, acabada en 1732 y que permaneció inédita hasta 1997¹⁷, realizó lo que seguramente puede ser considerada no sólo una aportación destacada a la historia natural española sino también la primera topografía médica publicada en castellano. Para entender la génesis de dicha obra tal vez valga la pena recordar que en la misma Universidad de Granada se había graduado en 1707 y fue luego catedrático sustituto de la Facultad de Medicina Francisco Solano de Luque (1684-1738), que se mostró hipocrático en sus libros *Origen morboso común, generante de los accidentes todos según la irrefragable doctrina del grande Hipócrates* (Málaga: Juan Vázquez Piédra, 1718) y en su *Lapis Lydos Apollinis, método seguro y más útil para curar las enfermedades agudas* (Madrid: José González, 1731)¹⁸.

Instalado luego en Madrid como médico de cámara de Felipe V, Fernández de Navarrete propuso a la Academia Médica Matritense un ambicioso programa de investigación en historia natural y médica de España. Para realizar dicha propuesta se apoyó, sin duda en la experiencia que había adquirido en la obra ya citada referida al territorio del arzobispado de Granada, para la cual no solamente había efectuado observaciones y experien-

cias personales, sino recabado colaboraciones diversas y elaborado un cuestionario que repartió ampliamente en el arzobispado¹⁹.

La propuesta de ese nuevo programa de trabajos fue realizada en la reunión de 11 de enero 1737 acordándose que los académicos dieran noticias a Fernández de Navarrete de “las especies de enfermedades que ocurrieren cada mes en su práctica, con los síntomas, terminaciones buenas y malas, para que forme las efemérides barométricas que ha tomado a su cargo”, así como que “todos los viernes hasta primero de octubre haya Junta General para tratar sobre el Proyecto de Historia Natural y Médica de España”. En la sesión de 21 de junio de 1737 se encargó a Fernández de Navarrete el

“método para hacer las observaciones de Barómetro y Termómetro. Método para formar las Cartas Geográficas y Corográficas de España. Método para hacer las observaciones médicas. Disertación sobre el uso de las Matemáticas en Medicina. Prolusión sobre la Historia Natural y Médica”,

todo lo cual debería integrarse en la magna obra que la Academia proyectaba con el título de *Mercurio Académico*²⁰. El proyecto tenía en cuenta “el abandono de la Historia Natural, ya tan establecida en otros Reinos, todo lo cual en los Médicos más celosos y aplicados de esta Corte produjo las primeras ideas y Fundamentos de la Academia”.

El programa de investigación climática se publicó con el título de *Ephemerides Barométrico-Médicas Matritenses para el más puntual, y exacto cálculo de las Observaciones que han de iluminar la Historia Natural, y Médica de España: Extractadas de orden de la Real Academia Médica Matritense por el Doctor Francisco Fernández Navarrete, Catedrático de Medicina de la Imperial Universidad de Granada, Médico de Camara con ejercicio de su Magestad, y Académico de Número de dicha Real Academia* (Madrid: En la Imprenta Real, 1737). La obra fue difundida también por el *Diario de los Literatos de España* en el mismo año²¹.

El programa adoptado por la docta institución se propuso “la continua y exacta observación de la naturaleza respectiva a nuestro país”, convencidos sus miembros de las grandes ventajas que de ello podían derivarse, y siguiendo en eso el ejemplo de lo que se hacía en el extranjero por parte de otras Academias. En la organización de este programa existe un claro rechazo de la especulación que realizaban “los literatos de otras Facultades” y una afirmación de la importancia de la observación y la experiencia como método científico.

El objetivo de las observaciones meteorológicas era “conducir a la medicina española al término de la mas posible perfección, y -como escribe el editor del *Diario de los Literatos*- siendo tan estrecha la unión entre la medicina de un país y la historia natural de él, se eligió primero el examen de ésta para el cumplido logro de aquella”. Con ello se trataba igualmente de “vindicar la nota que a nuestra nación imponen de tarda los extranjeros con la observación de la práctica cotidiana”.

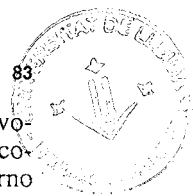
El programa trataba de comprometer a los miembros madrileños de la Academia y a otras personas de fuera de la Corte que eran corresponsales o miembros honorarios para que “uniformemente puedan arreglar sus observaciones”. Se reconocía la “utilidad manifiesta que resulta de la observación de los fenómenos meteorológicos, y médicos”, en especial del elemento aire, cuya observación se realizó con “el común barómetro de Inglaterra y con el termómetro florentino”. Se trata de los mismos instrumentos que ya había utilizado Fernández de Navarrete en sus observaciones granadinas y en cuyas escalas y divisiones había introducido una serie de modificaciones²². En el caso del programa de la Academia se advierte que “aunque no se hallan corregidos de las leves imperfecciones que les han notado los físico-matemáticos, no por eso dejan de ser útiles para el uso de las observaciones académicas”. Dichas observaciones climáticas deberían permitir llegar a conclusiones “médico-prácticas que al fin de cada mes se señalan para inferir por ellas el estado de la común salud según la alteraciones y destemplanzas del tiempo”. La Academia se propuso también “señalar los vientos que reinan diariamente con independencia de di-

chos instrumentos, por ser sensibles por sí solos y conducentes al fin que se han propues- to". Anotaron solamente los cuatro vientos cardinales y los cuatro intermedios, indicando su calidad de fuerte, mediocre o sensible. La Academia se comprometió asimismo a reali- zar un resumen anual de las observaciones que se realizaran en toda España por sus socios.

Las observaciones empezaron a publicarse a partir del 1 de marzo de 1737, indicando para cada día del mes las incidencias siguientes en ocho columnas sucesivas: 1) el día del mes; 2) la posición del mercurio en el barómetro, señalando en ocasiones un asterisco: "la * significa el centro, o medio de su movimiento, dentro de la regular latitud del barómetro simple de Inglaterra, de que se usa ahora. El número señalado sobre la * denota la línea que ocupaba el mercurio sobre la mediocridad, y a proporción cuando está debajo"; 3) el viento del día (E este o levante, V ueste o poniente etc); 4) el día que hace (S, sereno; N nublado; n, nubes pequeñas; V, vario; L, lluvia grande; ll, poca lluvia); 5) el estado de la Luna; 6) "el lugar del liquor del termómetro, que con el calor asciende 40 grados sobre la *, o mediocridad, y por el frío baja otros 40"; 7) el temple del aire (C, caliente, F, frío, T, templado; f, frío pequeño, c, calor pequeño); 8) los fenómenos o meteoros notables. Al mismo tiempo se advierte que "cuando en una casilla se hallaren dos números o cifras con un . que los divide, denotan distintas observaciones al día"²³ (Figura 1).

MARZO. 317							
Día.	Sitio del Baromet.	Vientos.	Tiempo.	Luna.	Sitio del Termómetro.	Temple del Ayre.	Meteoros.
1	5	E. S	☉		*	14	T
	*						Eclip. sol. visib. Desap. ei Comet.
2	5	E. S			*	14	T
	*						
3	5.4	Es. V			*	10	T
	*						
4	5	Es. S			*	14	T
	*						
5	6.1	Es. V			*	14	T
	*						
6	5	Es. N			*	13	T
	*						
7	4	Es. N			*	12	T
	*						
8	3.2	En. V			*	13	f
	*						
9	2.3	En. S	☾		*	15.14	f
	*						
10					*		
	4	N. S			*	16	T

Fig. 1: Tabla de las Ephemérides Barométrico - Médicas Matritenses de Francisco Fernández de Navarrete (Diario de los Literatos de España, 1737, página 317).



Tras la recogida de las observaciones mensuales se hacía un informe sobre la evolución del tiempo y su incidencia en la salud. A título de ejemplo puede verse el comentario correspondiente al mes de marzo de 1737, en el que se señala que el invierno ha sido de los más secos que se recordarán, “cosa muchas veces observada en la aparición de los cometas, como el que observamos en esta Corte por mas de 20 noches”; el peso de la atmósfera, medido por el barómetro, había sido moderado y el ambiente templado; la salud popular “aun no bien convalecida de la constitución epidémica de calenturas del año, y aun años pasados, entró en otro que no menos susto ha causado con la universalidad de dolencias, y frecuencia de muertes”; y finalmente se describen las enfermedades más frecuentes en dicho mes. En abril fue “mucho menor el peso de la atmósfera”, por “haber estado el aire cargado de vapores y nubes, que han regado la tierra y contribuido no poco a la salud”. Reinaron los vientos sudoestes y con ellos llovió. Respecto al calor, señalan que “no es lo mismo haber más calor en el aire o sentirle nosotros; pues no le sentimos solo según es, sino según venimos dispuestos y prevenidos de los días anteriores”. Las condiciones atmosféricas explican que las enfermedades fueron una cuarta parte menor que en el mes anterior, y de menor agudeza y peligro. De las enfermedades se destaca un fenómeno curioso sobrevenido a las internas del Real Colegio de Niñas del Patrocinio, conocido como “hipo clamoroso”, cuya causa era difícil de explicar, “quedando las más probables sospechas sobre efluvios subterráneos” en el lugar del colegio.

Las observaciones fueron realizadas por Fernández de Navarrete hasta octubre de 1737, siendo continuadas luego por José Horteiga, secretario perpetuo de la Academia, cargo en el que continuaría hasta 1746²⁴.

El programa diseñado por la Academia Médica Matritense pone así énfasis en las observaciones, que comienzan a ser cuantitativas, combinadas con otras de carácter cualitativo. Dichas observaciones realizadas en un período temporal determinado van a ser el marco explicativo de la morbilidad en un lugar concreto. En aquel momento no se tenía una idea clara de la necesidad de disponer de escalas homogéneas que permitieran comparar con los datos obtenidos en otros lugares y se planteaban todavía serios problemas respecto a la exactitud, e incluso de disponibilidad de los instrumentos de medida.

El programa de la Historia natural y médica de España propuesto por Fernández de Navarrete a la Academia Médica Matritense se trasladó también a la Academia de la Historia, fundada en 1738 y en la que ingresó el médico granadino. En realidad, tras un incidente protocolario con la Médico Matritense, Fernández de Navarrete canalizó su actividad hacia la Academia de la Historia, donde en las sesiones de los días 14 y 21 de julio de 1738 leyó una disertación sobre los principios y reglas de la geografía, el estado de la de España y los medios para adelantarla, y en sesiones sucesivas expuso su proyecto de historia natural y un estudio sobre el carácter de los españoles. Al proyecto de una historia de España y de una geografía antigua y moderna que la Academia de la Historia impulsó desde su misma fundación²⁵ se unió así el de la historia natural, lo que planteó algunas dificultades de delimitación de tareas. En su sesión de 31 de julio de 1738 los académicos acordaron que “la Historia natural se ciña a la relación del cielo y suelo de España, adornada de los productos de uno y otro, tanto de los que tiene y hay en otras provincias como de los que son singulares en ella, comprobándolo o con la notoriedad o con la autoridad o con otra prueba histórica”; aunque el carácter de la institución que ahora patrocinaba el proyecto llevó a los revisores de la obra a considerar que se debería procurar “no internarse en las razones que conduzcan más a lo científico que a la verificación de los hechos y a la existencia”²⁶. La muerte de Fernández de Navarrete en 1742 dejó sin continuidad esta parte del proyecto de la Academia de la Historia, cuyo plan se extendía al estudio del cielo, de las aguas, de los terrenos, las plantas y los animales de España²⁷.

IDEAS TRADICIONALES SOBRE EL CLIMA

La novedad de los programas médico-naturales era grande en lo que se refiere al plan sistemático de las observaciones. Pero las ideas básicas sobre la atmósfera seguían dependiendo todavía en buena parte de las viejas concepciones aristotélicas de los *Meteorológicos*, difundidas por canales diversos, y que se reflejan en los más diferentes autores. Desde luego esas ideas eran dominantes en los del siglo XVII, como Bernhard Varenius que comienza su capítulo XIX dedicado al aire y la atmósfera con esta proposición: “En el espacio que rodea la Tierra existen vapores y hálitos que se exhalan continuamente, tanto de las partes secas como de las húmedas”; a la que añade esta otra (proposición 4): “Las exhalaciones que componen la atmósfera son de diversas especies, sobre todo en diferentes regiones, es decir, las hay salinas, acuosas, sulfurosas, terrosas y espirituosas”²⁸. Pero similares ideas seguían siendo habituales todavía en los autores del setecientos.

En Fernández de Navarrete aparecen la teoría aristotélica de los meteoros, la distinción entre el mundo sublunar y supralunar, las exhalaciones, la teoría de los elementos, los pirofilacios, hidrofilacios y aerofilacios y otros conceptos de vieja raigambre. Una presentación contemporánea de esas teorías puede encontrarse en la obra del matemático y geógrafo Diego de Torres y Villarreal *Viaje Fantástico* (1724). En la tercera jornada del mismo el matemático salmantino lleva a sus compañeros por el aire y diserta sobre la composición del mismo, siguiendo en lo esencial a Aristóteles a través del Padre Atanasius Kircher cuyo *Iter Extaticum* imita en esa obra²⁹.

En su recorrido los viajeros llegan a la infinita región del aire, y encuentran que los vapores de dicha esfera eran tan crasos y pesados que casi no los podían romper:

“Estos vapores, amigos míos, les dije, son unos cuerpos térreos y aqúeos, entretrejidos, que por demasiado pesados no han podido subir a la región media y se han quedado en esta ínfima región. De estos se forman la niebla y el sereno: y al tiempo de deshacerse, por lo cargadas que están estas partículas de agua, humedecen demasiado la Tierra. Oríganse y fórmanse muchas veces de las lagunas, y lugares pantanosos, siendo el ardor del sol el que disuelve la unión de partículas, y aquel humor aqúeo cae sobre la tierra. Algunas veces por adquirir mayor levedad se suben a la región más arriba. El motivo de formarse tan presto la niebla es que como va compuesta de vapores crasos de las lagunas o ríos, éstos forman una nube que sirve de firmamento a la niebla, y apenas siente un moderado calor, cuando se extiende por el aire”³⁰.

En la *región media del aire* se forma la lluvia, la nieve y el granizo, truenos relámpagos y rayos y otros infinitos meteoros ígneos, causados de la vecindad del fuego.

En la Tierra la actividad del fuego interior resuelve en vapores la gran cantidad de agua que existe en los hidrofilacios y conductos subterráneos.

“Mixtos estos vapores con los que se elevan de las aguas, y otros del cuerpo terráqueo, juntan y unen entre sí, ya la frialdad de esta región, ya los vientos, aquellas partículas vaporosas de las nubes; sepáranse las partículas aqúeas, por agitación del aire; deshácense, y en gotas bajan a la tierra; y ya convertidas en lluvia las partículas aqúeas, quedan en el aire aquellas más crasas y salitrosas, que no pueden servir para lluvias. Y quedan unas nubes que solo sirven para materia de los vientos. La lluvia descende a la tierra en menudas gotas, como polvo: procede de nubes poco crasas, y muy cercanas a la tierra, y ésta se llama estilicidio. Otra cuyas gotas son de mediano tamaño se llama imber; y nimbo llaman a la que con fuerte furia se desguaza en la tierra”.

También la nieve procede de la nube que se deshace en agua.

“De suerte que antes que se desate y resuelva en lluvia, llega el viento frío y la condensa, y aprieta en su región: así apretada, como tienen mayor peso que el aire, no se puede mantener aquí y baja en nieve a la tierra. El motivo de tomar aquella forma de copos, como de algodón, es que como la nube se compone de aquellas partículas aqúeas, mezcladas con las más térreas, y prolongadas a modo de hilos, las partículas aqúeas por la frialdad se convierten en globos sutiles, y estos atados con los corpúsculos térreos, todas unidas y he-

ladas caen como la lana, y esta es la nieve. La causa de formarse redondas estas partes de nieve, es porque el aire con su virtud la aprieta por todas partes hacia un punto. Y el motivo de reirse (sic) tan presto luego que baja a la tierra, es porque en su débil textura se hallan muchos y grandes poros”.

En cuanto al granizo, no es otra cosa sino “lluvia helada en el aire” cuyas gotas se endurecen y congelan antes de bajar a la tierra.

El viento, por su parte, no es más que “el aire agitado y movido de una a otra parte”. La causa de este movimiento y su violencia “son los hálitos salitrosos y exhalaciones, que con mayor o menor abundancia suben de las entrañas de la tierra por lo activo del fuego subterráneo, y los vapores de las aguas del mar, elevados por el calor del sol; y como éstos con facilidad se rarecen, extendiéndose prontamente en el aire, para ocupar mayor lugar, impelen con fuerza el aire, que le circuye, y encierra, y consiguientemente este aire impele al inmediato, y este al otro, por algún espacio, hasta que deshecho su impulso logra mayor quietud el aire”.

La creencia en la existencia de una esfera de agua en torno a la Tierra y de evaporación por la influencia de los pirofilacios subterráneos era fuerte a principios del siglo XVIII. En 1738 el monje benedictino Antonio Joseph Rodriguez, miembro como Fernández de Navarrete de la Academia Médica Matritense, en su *Palestra Crítico-Médica*, fustigando las creencias astrológicas y, en particular, las que se atribuían a la luna, afirmaba que “la Tierra es certísimo que está circuida de un océano de aguas: es igualmente cierto que está preñada de pyrofilacios que los evaporan, y hacen subir sobre el ambiente: y que la mitad de el tiempo está el sol más activo para la Tierra que para la Luna. Sin embargo de estos fundamentos no se apartan los efluvios aqúeos lo mas 15 o 16 millas de la Tierra”³¹. El tema sería tratado de forma más amplia por éste autor en su *Philoteo*, una de las más importantes obras de físico-teología del siglo XVIII español.

En las obras de geografía y en los tratados de la esfera el estudio del clima se abordaba al tratar de las revoluciones de la Tierra y los fenómenos que se derivaban de ello: el flujo y reflujo del mar, los crepúsculos, los vientos, la corrientes marinas (como se hace por ejemplo en la obra de Manuel de Aguirre, cap. IV), o al tratar de los *klimata* o zonas de diferente temperatura y longitud del día que aparecen en la superficie de la Tierra.

LA PERSISTENCIA DEL MODELO DE LAS EFEMÉRIDES MÉDICAS

A pesar de la persistencia de las ideas clásicas sobre la atmósfera, el programa diseñado por físicos, médicos y naturalistas suponía una importante novedad al proponer una recogida sistemática de observaciones con nuevos instrumentos científicos y la utilización del método inductivo para relacionarlas y llegar a conclusiones generales a partir de ellas.

El uso del termómetro aumentó desde mediados del setecientos, especialmente entre médicos, naturalistas y marinos. Los testimonios de dicho uso van aumentando en esos años. Por ejemplo, cuando en el verano de 1760 José Celetino Mutis emprendía desde Madrid su viaje a América, a donde iba a pasar como médico del virrey Messia de la Cerda, llevaba consigo un termómetro que usó desde el primer momento. En efecto, en la primera jornada del viaje, el lunes 28 de julio de 1760, cuando el ruido del rosario que rezaba asustó al mulo que le conducía y le hizo caer en tierra, pudo salvar “la cajita de la aguja imantada que llevaba en el mismo bolsillo (en que iba una cajita de tabaco que quedó aplastada) y el termómetro que llevaba en la mano”. Sin duda con él iba realizando observaciones, ya que dos días después, “la noche que pasamos por el monte de las Doncellas fue una de las mas airosas y frías que hasta entonces habíamos sufrido. El termómetro que de día solía mantenerse por encima de los 20 y 25 grados, bajó hasta los 9, sin embargo de ir arrimado al cuerpo, participando del calor de la atmósfera humana”³².

En aquellos años la idea de que los médicos eran los que habían de estudiar el clima estaba bastante difundida. Así Francisco Llano Zapata afirma que en su obra *Memorias Histórico-Físicas-Apologéticas de la América Meridional* (1761) trata lo más digno de la his-

toria natural, una ciencia muy amplia que abarca temas muy diversos. Uno de los aspectos que aborda es la fisiología del aire, que el autor no desea considerar en toda su extensión: “bastarían descubrirle su naturaleza en la variedad de climas que observamos” porque “lo demás, de cualidades, propiedades, usos y efectos etc. toca a los médicos su indagación”³³.

El interés por los médicos sobre el clima fue general en el siglo XVIII. Los miembros de la Academia Médica Matritense abordaron la realización de estudios de historia natural y médica de las regiones españolas siguiendo el programa trazado por Thomas Sydenham y aplicado en España por Francisco Fernández Navarrete. El más conocido de los productos resultantes es la *Historia natural y médica del Principado de Asturias* de Gaspar Casal que, al igual que Fernández Navarrete, fue médico real y también protomédico de Castilla y miembro de la citada Academia³⁴. La obra de Casal, publicada póstumamente en 1764, está sin duda en relación con la del inglés Sydenham, que como vimos era conocido en la España del primer tercio del siglo XVIII, y en lo que se refiere a las efemérides y constituciones epidémicas -que Casal observó en Asturias desde 1719 a 1721 y más tarde entre 1746 a 1750- está en la misma línea que el programa diseñado por la Academia Matritense, y refleja idéntica línea de pensamiento baconiano que la del médico granadino Fernández Navarrete.

También se observa el eco de esta línea de pensamiento en la obra del médico valenciano Andrés Piquer (1711-1772), catedrático de Anatomía de la Universidad de Valencia, y que fue miembro igualmente desde 1737 de la Academia Médico Matritense, de la que sería nombrado vicepresidente en 1752; Piquer representa un punto fundamental en la difusión de Hipócrates en España, ya que con su el libro *Las obras de Hipócrates más selectas* (Madrid: J. Ibarra, 1757-1770, 3 vols) realizó una excelente traducción de este autor³⁵.

Esa misma línea de trabajos que se desarrollaba en Gran Bretaña tuvo incidencia en el estudio de la historia natural y médica de España a través de las investigaciones emprendidas por médicos ingleses en Menorca, como la de George Cleghorn, *Observations on the epidemical diseases in Minorca from the year 1744 to 1749. To which is prefixed a short account of the climate, productions, inhabitants and endemical distemper of that Island* (London: D. Wilson 1751), cuyo título es ya bien expresivo del enfoque naturalista dado al estudio de las enfermedades.

Las cuestiones ambientales interesaron asimismo a otros científicos³⁶. Pero los médicos se encuentran entre los que prestaron una atención más sostenida a las relaciones entre clima y enfermedad, de lo que tenemos diversos testimonios. Entre ellos el del médico Cristóbal Jacinto Nieto de Piña, vicepresidente de la Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla, que entre 1772 y 1785 se interesó por “la Atmósfera del Globo terráqueo”, y en especial por la lluvias y sus efectos. El tema le preocupaba en relación con la causa de las enfermedades y, en particular, de las calenturas benignas que se experimentaban en la ciudad de Sevilla y sobre las que escribió diversos informes en los años 1780, así como en relación con las consecuencias de las inundaciones del Guadalquivir³⁷. A éste pueden unirse otros testimonios³⁸. En las dos últimas décadas del setecientos esa investigación sistemática sobre los vínculos entre condiciones naturales y enfermedad les llevó a descubrir también la incidencia de otras dimensiones territoriales, incluyendo las de tipo social.

El modelo de observación puesto a punto por las Efemérides de la Academia Médico-matritense se mantuvo prácticamente durante todo el siglo. Para comprobarlo no hay más que examinar el Diario Meteorológico que se publicaba en el *Memorial Literario* de Madrid en la segunda mitad de la década de 1780.

El diario publicado en dicha revista responde en lo esencial al mismo programa de investigación que habían definido los académicos madrileños medio siglo antes. Los datos son básicamente los mismos: dirección de los vientos, medidas barométricas, termómetro, fases de la luna, y características de los tiempos: nublado, lluvia, rociadas, sereno, templado etc. (Figura 2). También era semejante el tipo de análisis que se realizaba a partir de dichos datos: por un lado, resumen de las observaciones meteorológicas a lo largo del mes: vientos constantes o inconstantes, cambios en la presión atmosférica, días de lluvia y ca-

DIARIO METEOROLOGICO
de esta Corte.

Memoria! Literaria n.º 28, abril 1786

Días.	Vientos.	Barómetro.	Termómetro.	Tiempos.
1.	S O.	27. 5. Aguas ó vientos.	9.	Nublado, por la noche llu- via.
2.	S E.	. . . . .	10.	Lluvia.
3.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
4.	S O.	27. Lluvia abun- dante.	. . . . .	Lluvia abundante.
5.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Viento, nubes.
6.	O.	27. 4.	8.	Viento fresco, nubes.
7.	. . . . .	27. 6.	. . . . .	. . . . .
8.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Lluvia.
10.	O N O.	. . . . .	. . . . .	Vientos fuertes, rociadas.
11.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Nublado, nu- bes gruesas.
12.	N E.	27. 8.	10.	Sereno, algu- nas nubes.

Días.	Vientos.	Barómetro.	Termómetro.	Tiempos.
13.	N.	. . . . .	7.	Fresco. ☾ Luna llena á las 3 en punto de la tarde en Li- bra.
14.	N O.	27. 9. Tiempo variable.	10.	Templado.
15.	O.	. . . . .	12.	Sol.
16.	N.	. . . . .	11.	. . . . .
17.	N O.	27. 8.	14.	Sereno, vien- tecillo.
18.	N E.	. . . . .	. . . . .	Vientecillo, nu- bes.
19.	E.	27. 6.	12.	Nublado y ro- ciadas. Sol en Tauro á las 4 y 33 mi- nutos de la tarde.
20.	S O.	. . . . .	11.	Viento, nubes.
21.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . . ☾ Cuarto men- suante á las

Pl 4

Fig. 2: Diario Meteorológico de Madrid. Memorial Literario, n.º 28, abril 1786.

rácter de la misma, y otros fenómenos en su regularidad o irregularidad; por otro, observaciones médicas, unas veces explícitamente relacionadas con las anteriores y otras como simple estadística de enfermedades, remedios y sucesos curiosos.

La publicación de estos datos meteorológicos dio lugar a una cierta confusión por parte del público, la cual obligó a diversas aclaraciones por parte de los editores del *Memorial*. En efecto, para algunos lectores la utilidad de estos datos era cuestionable y, sobre todo, se prestaban a confusión con los datos que en el pasado y todavía en ese momento publicaban los almanaques y pronósticos astrológicos, confusión que era totalmente inaceptable para unos ilustrados imbuidos de cientifismo y despreciativos ante esa literatura astrológica. Es un momento en que para el público general puede no estar todavía clara la diferencia entre la astrología y la nueva ciencia.

En enero de 1786 los editores del *Memorial* se hacían eco de esa incomprensión que algunos lectores habían mostrado ante las series meteorológicas publicadas. Dichos lectores “sin duda faltos de conocimientos físicos y de ejemplos de esta especie no han visto más que Piscadores y Almanakes astrológicos, que pretendían pronosticar los tiempos antes que sucedieran (...) ¿y cuantos delirios y terrores pánicos inundaron en los ignorantes con el aspecto y posiciones de los signos, y la gran friolera de los eclipses? cosa tan natural y tan regular como el salir y ponerse el sol todos los días”.

Pero las confusiones seguramente persistieron puesto que nuevamente en abril se sintieron obligados a insistir en el tema, ya que “imbuidos algunos de que estas observaciones son semejantes a los falsos pronósticos de D. Diego de Torres, y toda la baraúnda de astrólogos,

piscadores y almanaqueros, creen que son inútiles, porque cuando damos razón de ellas ya no se puede pronosticar lluvia, viento, sol etc.; a los cuales decimos que ni D. Diego de Torres ni todas las observaciones que se hagan en adelante podrán hacer seguros pronósticos de los tiempos, pues todavía no conocemos ni todas las causas ni todas las señales de sus variaciones, y acaso nunca se conocerán; esto mismo prueba la alucinación en que no solo caían los astrólogos judicarios, sino que también hacían caer a los que los escuchaban”

Frente a esas críticas, los editores del *Memorial Literario* advierten que “la colección de estas observaciones sirve de mucho para el conocimiento topográfico de un reino, de una provincia, de un territorio, etc., para formar justa idea del clima, temperamento, constitución, etc, aplicable a la medicina y la agricultura, esto es a las enfermedades, al régimen de su curación, a la materia médica respecto de aquella, y a la siembra y cosechas según el terreno”³⁹.

La posibilidad de encontrar regularidades y relaciones nuevas a partir del análisis de una gran cantidad de informaciones aparece a estos autores como un objetivo importante de sus observaciones. La recogida de esos datos podía tener a la larga otra utilidad que constituía asimismo un objetivo fundamental de dichos estudios. Claramente lo manifiestan los mismos editores del *Memorial Literario* cuando, a propósito de las observaciones sobre mareas que habían empezado a publicar desde enero de 1786, señalan que, una vez demostrada su vinculación con las fases de la luna, tal vez podrían encontrarse relaciones entre las mareas y los vientos “y otras particularidades que acaso no están descubiertas”. Y añaden: “nosotros hemos intentado recoger observaciones de este género que acaso algún día con su repetido número nos descubran algo a nuestro intento”⁴⁰.

Las dudas suscitadas sobre la utilidad de las observaciones impulsaron también a los editores a incluir unas explicaciones generales sobre la constitución de la tierra y la relación de la misma con la composición de la atmósfera⁴¹. Dichas explicaciones ofrecen un gran interés para conocer las ideas dominantes sobre el tema en la penúltima década del setecientos.

En la primera parte del trabajo esas explicaciones se dedican a describir la constitución física del globo terráqueo, la composición de las rocas, su disposición en lechos o capas de diferentes clases de tierras, la existencia de una circulación parcial subterránea del agua a través de algunos conductos subterráneos (“y decimos algunos porque no se ha observado aun que ésto sea general en toda la tierra”), y las inflamaciones de sustancias subterráneas que dan lugar a volcanes y terremotos. Dicho ésto, se alude a la evaporación utilizando la antigua teoría de las exhalaciones y la analogía orgánica del sudor: “la tierra suda y transpira, esto es, exhala continuamente día y noche vapores, ya húmedos, ya de todas aquellas partículas salinas, sulfúreas, oleosas, bituminosas metálicas que existen en ella”; y ello tanto por efecto del calor subterráneo como por el calor del sol. También “sudan y transpiran todas las plantas, animales, hombres, en fin todo vegetable y viviente, y por consiguiente despedirán de sí gran copia de sutiles sales y óleos que encierran y chupan de la misma tierra, o elaboran con la digestión”. Así que,

“como la superficie de la tierra hasta cierta profundidad es esponjosa y contiene en este espacio mucha copia de agua, saldrán con la transpiración o evaporación 1º Muchos vapores aqúeos y además envueltas con ellos las partículas más delicadas de los jugos y sales que ésta contiene, varios, según la varia copia que se halle en ellos en distintos parajes. 2º Las fuentes y los ríos que están en la misma superficie, con el vario movimiento y la misma acción del sol separarán mayor copia de vapores aqúeos y los jugos que contengan en proporción a las mismas circunstancias. 3º Los mares que están siempre con más o menos inquietud por los vientos, y con el continuo batimiento de las olas, concurriendo también la acción del calor del sol, arrojarán de sí abundancia de partículas sutiles salinas, y de todas las demás materias sulfúreas, bituminosas y metálicas, que en imponderable cantidad y número se encierran en su anchuroso seno”

Todos estos vapores y exhalaciones se reciben en el aire, el cual va buscando con su peso y fluidez el equilibrio,

“los sube hasta cierta altura, quedando unos condensados en nubes, y otros vagando por la atmósfera. Con lo que tenemos en la atmósfera una grande copia de vapores de los varios géneros que hasta aquí hemos dicho, que o bien se mantienen en aquel distrito en que se muestra apacible, o son llevados a otro por el aire movido o los vientos, hasta que o más condensados se vuelven por su propio peso a la tierra, o bajando con las lluvias queda limpia de ellos. He aquí el fluido que sirve de vehículo para subirlos y bajarlos”.

MANUEL TRONCOSO Y LAS TERCIANAS DE CÓRDOBA

El enfoque ambientalista de tradición hipocrática preparaba a los médicos no solo para observar las consecuencias de las condiciones climáticas sobre la salud sino también al examen de las características espaciales que podían influir en ello. A partir de ahí se vieron también obligados a incorporar nuevas explicaciones, en especial las de tipo social. El ejemplo del Dr. Troncoso muestra como se abrían vías en esa dirección.

En 1785 se desencadenó una epidemia de tercianas en Córdoba, y el Capitán General de los reinos de Andalucía, Conde de O'Reilly pidió un dictamen sobre las mismas al Dr. Manuel Troncoso, médico principal de los hospitales del Cardenal y de la Caridad de la ciudad de Córdoba. El Dr. Troncoso presentó el 17 de octubre de dicho año de 1785 un informe que fue reproducido en el *Memorial Literario*. El informe es una memoria físico-médica en la que se pone énfasis sobre todo en las condiciones climáticas y ambientales como factor explicativo de la epidemia⁴².

Según el médico andaluz, durante los años 1783 y 1784 los habitantes de Córdoba habían experimentado “copiosas lluvias, inundaciones considerables y vientos impetuosos”. Desde principios de junio de 1785 se habían notado en la ciudad y pueblos próximos “una atmósfera irregular, ya fría, ya calurosa, la que permaneció hasta setiembre, molestándoles en toda esta estación lluvias tempestuosas”. A principios de agosto “se experimentaba de día un excesivo calor, que refrescó a los fines, pero de noche, y al reinar el alba, permanecía el frío”. Setiembre se presentó “con un calor excesivo por el día, mas por la noche la mayor parte hacía un intolerable frío; después siguió el presente mes de octubre en el que hasta el 15 hizo de día calor, de noche templado y por las mañanas violentos aires del norte”. Además de todo ello, “en los meses de julio y agosto no daba la atmósfera por la noche la claridad que en aquel país se había experimentado, pues parecían primeras noches de invierno; y por agosto al salir el sol se explicaron algunos días densas nieblas”. Troncoso extrae de ello consecuencias claras: “de esta irregularidad del tiempo, extraordinaria para Córdoba, sobrevino la epidemia de tercianas tan firmes y remitentes en el día como a el principio”.

La solución a este problema médico es en buena parte puramente ambiental: “para lograr salud en esta ciudad por lo intermitente, se necesita que desde primeros de julio hasta últimos de agosto haga un calor continuo de día y de noche, para que se pueda sudar con abundancia, de lo que ha carecido este año”. Solo más tarde se alude a otro factor que es a la vez ambiental y social:

“agreguemos además lo defectuoso de los alimentos, pues como el mayor número de habitantes de este país vive en lamentable miseria, y no tiene otro objeto que la gula, comen cuanto la ocasión les presenta sin medida de tiempo, siguiendo el mismo método, aunque después mejoren de fortuna y estado. Toda la primavera y estío abunda aquella ciudad y sus contornos de melones, sandías, pepinos y frutas que se presentan en las plazas antes de estar sazonadas; beben agua sin medida y otros licores nocivos; no se resguardan de las injurias de la atmósfera, en especial de noche, común práctica en los pobres y operarios de la agricultura, que todo el día están sudando y no obstante no reparan en dormir en sereno”.

Su juicio es tajante: “de estas dos causas ha provenido la referida epidemia”

A continuación el Dr. Troncoso describe la historia médica y el método curativo empleado. La enfermedad no había acometido a todos de la misma manera: “el frío, rigor, vómitos, diarreas, sed, dolores de cabeza y articulaciones vehementes, tenesmos y orina se

variaban”, y las tercianas unas veces se presentaban a los 11 o 14 días, otras remitían, otras se convertían en intermitentes. Los remedios aplicados eran la quina, a veces mezclada con vino generoso, para la terciana declarada y para la completa curación también “vegigatorios, clísteres de agua común, o de emulsión de las simientes frías, la sal de la higuera, el ruibarbo, ptisana, anticólico laxante, unturas aperitivas de zumos de yerbas en forma de unguentos S.R. o la leche de perla, que se recetaba según la calidad de la calentura, síntomas que se manifestaban y complejión del paciente”. El doctor, al contrario de lo que hacían otros médicos, se negó siempre a practicar las sangrías que otros aplicaban, porque creía que con ellas empeoraban los pacientes.

Con ese método curativo consiguió que de 3.115 enfermos que entraron en los hospitales que regentaba desde comienzos de junio hasta mediados de octubre, solo fallecieran 118, y de ellos 30 porque “llegaron ya en las últimas agonías y sin facultades para poder tomar las medicinas”.

Su análisis sobre la causa de la epidemia se realiza a partir del cuidadoso examen de las distribuciones espaciales de los casos de morbilidad: “aunque en Córdoba por lo común causan tercianas las humedades y habitaciones cerca del río, no se ha verificado así este año, no obstante haber precedido lluvias abundantes, y llevar el río bastante agua, pues han prevalecido sin número en las parroquias de Santa María y San Lorenzo que están retiradas de la humedad; y en la de S. Nicolás de la Axerquia, que está próxima al río no han sido tan abundantes”.

Tampoco piensa que las hubiera producido el frío ni el calor, porque “en julio, que hizo fresco, hubo muchas, y en agosto, que a los diez días se explicó el calor, se avivaron más”.

La explicación final es sorprendente, aunque se presentaba con un ropaje de gran novedad: “por lo que es de sentir que solo han provenido de la pérdida de equilibrio de la materia eléctrica que nos circunda, con la que en nuestra máquina existe”. Una prueba evidente de la influencia de las ideas biomecanicistas. El tema estaba de moda sin duda en aquel momento y el *Memorial Literario* había publicado ya en los meses anteriores diversas observaciones acerca del influjo de la electricidad de la atmósfera sobre el cuerpo humano⁴³. Y coincide con la difusión que por aquellos años alcanzaba la aplicación de las teorías eléctricas en campos muy diversos de la reflexión científica⁴⁴.

Con mucha frecuencia esta aplicación se realizaba yuxtaponiendo ideas tradicionales y la nueva terminología eléctrica. Así ocurre también en la explicación que proporciona el Dr. Troncoso sobre la causa de la enfermedad. Es la siguiente: “la escasez de materia central que se exhala de la tierra circunda toda la atmósfera, y de esto resulta lentitud en nuestros humores y laxitud en sus continentes, causas inmediatas a producir fiebres intermitentes, y su conservación y dureza, y en los líquidos y sólidos poca resistencia a las leyes del movimiento”. El doctor Troncoso afirma que con ese “sistema físico-eléctrico-mecánico” había concebido “aversión a las sangrías, creído viscideces en los líquidos y poco resorte en los sólidos, lo que confirmó porque aun en las primeras invasiones de los terciarios se presentaban a lo exterior estómago y vientres tumefactos, efectos por lo común de la dilatada repetición de tercianas”.

El trabajo del Dr. Troncoso es muy interesante por el uso de las teorías eléctricas, la búsqueda de explicaciones ambientales, y la realización de los primeros estudios someros de higienismo y topografía médica urbana.

Sin duda nuestro médico no estaba solo en esta afición a las observaciones climáticas, ambientales y sociales. En el mismo número en que se publica su trabajo, la Academia Médico-Gaditana informaba también que había decidido adoptar el plan y método de la Academia de Edinburgo, por el prestigio de la institución y por estar publicadas “en la lengua más general que es la latina”; y había decidido traducir de ella los artículos más importantes “modificando los remedios más acomodados a la necesidad y clima de España”. La Academia manifestaba que sobre ese mismo plan realizaría observaciones y ensayos, a la vez que animaba a los lectores a realizarlos también personalmente y remitir los resulta-

dos a la institución, la cual los recibiría con gusto “con solo que franqueen el porte”⁴⁵. Esa confianza en las observaciones y en la metodología inductiva era general en la Europa de ese momento, e inspiró a fines del setecientos la organización y el trabajo de viejas y nuevas academias⁴⁶. De manera similar la institución gaditana estimaba que el trabajo de reunir observaciones debería reportar grandes beneficios “porque no tenemos en España muchas observaciones que sean de nuestro país” y éstas resultaban imprescindibles, ya que el clima, modo de vivir y otras circunstancias se diferenciaban grandemente del de otros países⁴⁷.

La urgencia de dichas observaciones era sentida como verdaderamente grande en aquellos momentos, a la vez que se percibía que no podían usarse en España los mismos remedios que se empleaban en otros países, debido esencialmente a las diferencias climáticas existentes. Así a propósito de las enfermedades que se produjeron en Madrid durante el verano de 1785 un médico madrileño afirmaba taxativamente la necesidad de tener en cuenta el clima de nuestro país:

“Han perecido algunos de confluente malignas; pero los más se han curado, no obstante no haberlos sacado de las camas; en el día quieren hacer creer ser necesario exponerlos al aire, siendo tan dañoso en nuestro país, que su uso será perniciosísimo, debiendo servir de regla lo que sinceramente se observa en él, pues quieren se practique lo que en Viena, Lausana, Paris, Mompeller, Londres, Amsterdam o Petersburg, ciudades de donde nos vienen tantas modas médicas; como si el aplicar métodos curativos extranjeros a una enfermedad española fuese tan indiferente como el vestir un cuerpo español a la francesa o a la inglesa, y aun en esto puede haber su inconveniente, pues los distintos climas piden distintos modos de vestir. ¿qué será de curarse?”⁴⁸.

En aquellos años la necesidad de efectuar estudios específicos de carácter local para realizar adecuadamente la práctica de la medicina estaban dando lugar a una forma más precisa de investigación, decididamente dirigida al estudio corográfico y con un nombre bien definido: las topografías médicas. Los editores del *Memorial Literario* de Madrid conocían bien que las observaciones meteorológicas que se realizaban en la Corte y que ellos publicaban servían mucho “para el conocimiento topográfico de un Reyno, de una Provincia, de un territorio &c. para formar justa idea del clima, temperamento, constitución, &c. aplicable a la Medicina y Agricultura, esto es, a las enfermedades, al régimen de su curación, a la materia médica respecto de aquella, y a la siembra y cosechas según el terreno de ésta”⁴⁹. Por esa razón, seguía informado, las más sabias academias de Europa estaban realizando dichas observaciones. Y por ello también la Sociedad Real de Medicina de París había ofrecido premios a las mejores memorias meteorológicas y topográficas de Francia, tomando a su cargo la gra empresa de dar pronto a luz la *Topografía Médica del Reyno*⁵⁰. Esa misma idea se había propuesto en España por parte de la Academia Médico-Gaditana, según había anunciado en octubre del año anterior⁵¹. El editor estimaba que si en todas las provincias de España se hiciera eso mismo, se verían algunas diferencias, las cuales según fuesen mayores o menores servirían “de mucha luz a los Médicos y Agricultores, para llenar mejor el objeto de sus aplicaciones”.

MASDEVALL Y LAS EPIDEMIAS DE CALENTURAS PÚTRIDAS

En 1786 José Masdevall Terrades, médico de Carlos III y luego de Carlos IV e inspector de epidemias de Cataluña, publicó su *Relación de las epidemias de calenturas pútridas y malignas que en estos últimos años se han padecido en el Principado de Cataluña*.

Tras describir las características principales de las epidemias que se experimentaban, el capítulo IV está dedicado al examen de las causas de las mismas. El enfoque es claramente ambientalista: “el medio mas fácil para llegar a indagar y conocer las causas de las calenturas pútridas epidémicas es averiguar en qué países, regiones, estaciones del año y

variedades de la atmósfera están los hombres más sujetos a padecerlas”. La existencia de áreas pantanosas de la que procedían las exhalaciones pútridas seguía siendo el factor fundamental:

“La experiencia constante nos ha hecho siempre ver, y en ello convienen todos los hombres sabios, que los países pantanosos, y en que las aguas subterráneas están muy cerca de la superficie de la Tierra, son los en que los hombres están más sujetos a padecer semejantes enfermedades, y esto principalmente si la Primavera ha sido muy lluviosa, y los ríos han salido de madre y de sus álveos; en cuyos casos si los calores fuertes del verano entran temprano, se corrompen las aguas pantanosas; exhalan varios vapores pútridos que corrompen la atmósfera, de la que así viciada se siguen con abundancia en dichas regiones calenturas continuas, regulares e intermitentes, las que regularmente se experimentan más en la clase de gente que por su modo de vivir se exponen y trabajan la mayor parte del día al sol, y que de noche toman el sereno”⁵²

También podían producirse las calenturas en años secos y en los que llovió poco o casi nada. Pero entonces lo que ocurría era que “la sequedad y falta de lluvias en los países pantanosos, y en los que las aguas subterráneas están muy inmediatas a la superficie de la tierra, producen la tal especie de calenturas y epidemias corrompiendo la atmósfera, elevando a ella los rayos del sol varios vapores y exhalaciones corrompidas de los pantanos y de sus zanjas, cuyas aguas a fuerza de calor y de la sequedad pierden el círculo y se corrompen”. En los lugares en los que la tierra es “floja y arenisca”, la fuerza del sol eleva también a la atmósfera “varios vapores y partículas corrompidas de las aguas subterráneas que están allí estancadas y corrompidas, y muy inmediatas a la superficie de la tierra”. Masdevall explica asimismo como pueden producirse estas epidemias en países secos con aguas subterráneas profundas.

Pasa luego a examinar el ambiente de los hospitales y sus efectos sobre las enfermedades, así como la relación entre cosechas y epidemias. En lo que se refiere a la epidemia de 1789 estima de que fue importante la sequía padecida por las comarcas leridanas, ya que “con la mucha y extraordinaria sequedad y con tanta falta de lluvia se elevaban de las entrañas de la tierra varios vapores y partículas acrimoniosas, envenenadas y arsenicales, las que introducidas por la respiración y demás medios arriba referidos en la masa de la sangre, la corrompían y daban un nuevo ser de corrupción a los demás vapores sépticos y corrompidos, de los que por las demás causas referidas se hallaba ya cargada la atmósfera”. Según el Dr. Masdevall, los vientos podían contribuir a agravar el mal: “los vientos de mediodía dominaron mucho en dichos años, y por lo mucho que relajan nuestros cuerpos ayudan también a la producción de semejantes males, y son un medio muy poderoso para corromper nuestra masa de sangre y nuestros humores”. Esos vientos contribuían a transportar “de unos países a otros los vapores sépticos y corrompidos”⁵³.

Una observación de Masdevall es interesante para mostrar el profundo cambio que han experimentado las actitudes ante el bosque. De hecho todavía en el siglo XVIII el bosque podía percibirse como un enemigo del hombre y su destrucción un bien para la humanidad. Así al plantearse el problema de las razones de la disminución de las epidemias respecto a lo que ocurría en siglos anteriores, atribuye ésto al aumento de la población, al cultivo de los campos, al uso de bebidas alcohólicas, y al consumo de azúcar. Pero, además, estima que ha sido decisivo:

“el aumento del comercio, el mayor gusto y suntuosidad en los edificios, la necesidad de muchas maderas, que ha tenido mucha parte en el corte de bosques y arboledas, de que antiguamente estaba tan cubierta la tierra que impidiendo la libre circulación del ambiente e induciéndole una demasiada humedad, la corrompían y causaban más a menudo dichas epidemias”⁵⁴.

Se trata de una idea que era común en aquellos momentos, y de la que encontramos numerosos testimonios. Me limitaré a añadir uno. En su *Relación del Viaje a la América Septentrional* Alexandre Mackenzie afirma que “se ha sugerido a menudo que el cuidado que

se ha tenido en cortar los bosques en la América septentrional había contribuido de manera singular a mejorar el clima”. El viajero británico no compartía totalmente esa opinión, sobre todo teniendo en cuenta que las áreas en las que se había abatido el bosque representaban muy poco en comparación con la extensión del país y atribuía el cambio “a más poderosas causas”. Según su opinión se trataba de “una causa general e incomprensible, que actúa sobre el sistema del globo y que probablemente dará a América después de un tiempo el clima de Europa”. Pero aún así no dejaba de reconocer que “el hacha y la segur pueden haber tenido alguna parte en la mejora”⁵⁵.

DE NUEVO SOBRE LAS CALENTURAS PÚTRIDAS

En los años 1780 la idea de las emanaciones procedentes de la materia orgánica putrefacta se sigue utilizando normalmente para explicar la causa de las enfermedades infecciosas, aunque se van incorporando nuevos términos procedentes de la química. Así en 1788 el médico Juan Sastre y Puig al disertar sobre las epidemias a partir del método puesto a punto por Masdevall estimaba que “el aire de la atmósfera es tenida por Muschembroeck como un almacén o laboratorio de la naturaleza, en que pasan y se depositan muchas especies de espíritus, de aceites, de sales, de aguas y otros cuerpos, que por su naturaleza, combinaciones y alteraciones producen varios efectos y con especialidad la putrefacción en nuestros cuerpos”. La tierra

“hasta la profundidad de algunos pies se compone enteramente de materias podridas, porque en ellas se quedan todos los vegetales y animales que se pudren y han podrido desde la Creación del mundo; y que las exhalaciones pútridas que de ellas se elevan incesantemente; las de tantos charcos y lodazares que continuamente vician nuestra atmósfera; la intersección de atmósferas impurísimas; tantas letrinas, hospitales, cárceles, conventos numerosos, encierros, ciudades populosas, cementerios y la abundancia de vapores podridos, que de los mismos hombres y demás vivientes se elevan, son otros tantos manantiales de corrupción que continuamente llenan y vician nuestra atmósfera”.

La simple reflexión sobre estas cuestiones permite según afirma Sastre conocer “la grande influencia que tiene para causar las calenturas pútridas un ambiente tan activo y lleno de putrefacción”⁵⁶.

De manera semejante abordó el tema en 1790 el médico Francisco Pons cuando publicó su *Memoria sobre calenturas pútridas del Ampurdán*, a propósito de unas fiebres epidémicas en la comarca⁵⁷.

Considera que la principal causa de dicha epidemia radica en las variaciones frecuentes de la atmósfera en verano y el tránsito repentino del calor al frío en otoño, así como “las exhalaciones que se elevan de las aguas embalsadas, cuya corrupción se hace más sensible por el grande número de insectos que caen y se corrompen en ellas durante el estío”.

Pons afirma que “debemos encontrar en la atmósfera no meramente aquel *divinum* hipocrático, imperceptible por nuestros sentidos, que a veces nos trae el aire de oculto, si que también una causa general dominante, y demostrable, que según la estación del año es más o menos activa, a proporción de lo más o menos pútrido de que participan las exhalaciones de la tierra”.

El aire en el que se desarrolla la vida humana es “un agente que debe tener cierta elasticidad y pureza para mantenernos sanos”. Esas cualidades no se daban normalmente en el aire del Ampurdán durante la primavera y el estío, “motivo porque en él se hacen epidémicas las calenturas pútridas en ambas estaciones”.

El examen de las condiciones climáticas permite nuevamente inferir consecuencias respecto a la morbilidad; así en el paso del invierno al verano el tránsito de aire frío y seco a caliente y húmedo “produce en los cuerpos efectos relativos a la mutación, y circunstancias de los lugares; en cuyo estado quedan los sólidos relajados de aquel tono, au-

DE HISTORIA NATURAL. 239
ENERO. AÑO DE 1800.

Días del mes.	Horas.	Barómetro.		Barómetro corregido.	Termómetro al ayre.	Estado del cielo.	
		Pulg.	Lin.				
1	2 t.	30.	7,4	8,9	30.	7,77	
	8 m.	30.	8,7	9,4	30.	9,06	
2	2 t.	30.	8,0	10,6	30.	8,28	
	8 m.	30.	6,5	9,5	30.	6,83	
3	2 t.	30.	4,8	9,5	30.	5,11	
	8 m.	30.	2,4	9,0	30.	2,71	..... Llovido.
4	2 t.	30.	1,3	10,6	30.	1,51	5,3 Lluvia por t. y n.
	8 m.	30.	0,0	9,5	30.	0,26	6,0 Lluv.
5	12 m.	30.	0,0	10,5	30.	0,20	8,5 Nub. llovizn.
	10 n.	30.	1,4	11,0	30.	1,59	4,4 Sereno.
6	8 m.	30.	2,6	8,7	30.	2,93	2,6 Cubierto.
	12 m.	30.	3,2	10,0	30.	3,57	5,4 Cub. lluv.
7	5 t.	30.	2,8	10,0	30.	3,06	3,7 Idem.
	9 n.	30.	2,6	10,7	30.	2,82	2,7 Idem.
8	8 m.	30.	1,3	8,7	30.	1,62	5,6 Cub. niebla espesa.
	12 m.	30.	1,9	10,5	30.	2,12	8,8 Cub.
9	4 t.	30.	2,0	10,0	30.	2,25	9,0 Idem.
	9 n.	30.	2,8	10,6	30.	3,03	7,0 Nubecill.
10	8 m.	30.	0,6	9,0	30.	0,89	8,0 Cub. lluv.
	12 m.	30.	0,2	11,0	30.	0,38	9,2 Nub.
11	7 n.	30.	2,4	10,2	30.	2,65	5,7 Nubecill.
	8 m.	30.	1,6	9,0	30.	1,90	5,0 Cub.
12	12 m.	30.	0,0	11,0	30.	0,18	5,6 Cub. lluv.
	2 t.	29.	11,5	11,2	29.	11,66	6,6 Nub.
13	4 t.	30.	0,6	11,5	30.	0,75	..... Nubecill.
	8 n.	30.	2,1	11,2	30.	2,29	5,6 Nubecill. v. f.
14	11 n.	30.	3,4	11,2	30.	3,60	6,2 Idem.
	8 m.	30.	4,8	9,2	30.	5,13	4,0 Sereno.
15	12 m.	30.	5,4	11,2	30.	5,62	9,8 Nubecill.
	2 t.	30.	5,1	11,2	30.	5,32	9,5 Idem.
16	8 n.	30.	5,2	10,9	30.	5,44	..... Idem.
	8 m.	30.	4,0	11,2	30.	4,21	..... Cub.
17	12 m.	30.	3,4	12,3	30.	3,54	8,0 Idem.
	2 t.	30.	2,7	12,3	30.	2,83	..... Idem.
18	4 t.	30.	2,0	12,3	30.	2,13	..... Cub. lluvia.

Fig. 3: Observaciones del barómetro y termómetro hechas en el Palacio del Buen-Retiro de Madrid por D. Juan López de Peñalver (Anales de Historia Natural, Tomo Segundo, nº 5, septiembre de 1800, página 239).

mentado por el frío del invierno, de que resulta la falta de equilibrio en el órgano general, y de ahí las obstrucciones que perturban más o menos las funciones de los cuerpos, a proporción de las exhalaciones; que lo activo del sol eleva de aquellos materiales que a fuerza del frío quedaban condensados en la superficie de la tierra”. Lo mismo ocurre en otoño. A todo ello se une la influencia de las emanaciones procedentes de las áreas pantanosas, que da lugar a las conocidas afirmaciones sobre las emanaciones pútridas.

Esas ideas eran ampliamente difundidas a la población por publicaciones generales. Como hemos visto aparecían en una revista como el *Memorial Literario* y en la revista *Espíritu de los Mejores Diarios que se Publican en Europa*, que recogía informaciones de otros periódicos europeos. A través de esta última serie el público se enteraba de que también en Italia se aceptaba la relación entre clima y fiebres. En efecto, el artículo de Vellatelli publicado en Vincenza y reproducido en 1790 en *Espíritu de los Mejores Diarios*, afirma que

“una causa general de algunas disposiciones que le prepara a que sea más o menos fácilmente incomodado: esta es el clima, la atmósfera del país: pone débil al hombre, o robusto o elástico en sus sólidos, esto es, ni inclinado más a uno de estos estados que a otro, pues todos les disponen antes a algunas variaciones más o menos morvíficas. El calor del clima, la humedad de la atmósfera, u aire de lagunas relajan el sólido, como le contrae el clima frío, el templado, y la atmósfera pura le mantienen elástico. Si la humedad del aire en los países pantanosos oprimiendo la periferia del cuerpo humano, le debilita y le hace menos activo, como lo experimentamos todos los días, si se observan constantemente en estas estaciones, las fiebres epidémicas, pútridas, y las intermitentes, parece que en estos lugares proviene la disposición a ellas del estado de languidez en que se hallan los sólidos, y que esta especie de calentura dependen de esta disposición”⁵⁸.

De manera semejante, el número correspondiente al 24 de mayo de 1790 de la misma publicación da cuenta desde Londres de “hechos que pueden servir para la historia de la sensibilidad, considerada según la diferencia de climas”, y se da noticia de las experiencias del cirujano inglés Warner, residente en Argel, que muestran como según el clima son diferentes los efectos de los métodos curativos (comparando los efectos en Inglaterra y Argel). El artículo concluye con consideraciones filosóficas y preguntándose: “¿Qué partido no hubiera sacado el ilustre Montesquieu de hechos semejantes (a los referidos), y observados con cuidado; y cuanto más sólidos hubieran sido sus fundamentos para lo que él dice en el *Espíritu de las Leyes* sobre la influencia de los climas?”⁵⁹. Esta pregunta nos pone ante otro tema interesante, el de la difusión en España de la obra de Montesquieu, un tema al que ya se ha dedicado atención⁶⁰ y que no es el momento de abordar en este trabajo.

A fines del siglo la realización de observaciones climáticas sistemáticas había pasado a ser algo normal entre los médicos.

En 1793 el *Diario de los nuevos descubrimientos de todas las ciencias físicas* publicaba en su volumen III⁶¹ una serie de observaciones meteorológicas de Madrid, y que se extienden desde enero a septiembre de 1793⁶². El médico barcelonés Francisco Salvá y Campillo realizó una *Disertación sobre el influjo del clima en las enfermedades y remedios*, y efectuó durante más de cuarenta años observaciones meteorológicas para elaborar unas *Taules meteorològiques* que se conservan en la Academia de Medicina de Barcelona⁶³. Y en Madrid, Juan López de Peñalver, realizó en enero y febrero de 1800 observaciones sistemáticas con el barómetro y el termómetro en el Palacio del Buen Retiro⁶⁴, utilizando termómetros de su propia y exigente construcción⁶⁵. (Figura 3). Todavía más cuidadosas fueron las que realizó el marqués de Ureña en la isla de León, en Cádiz, en 1803, con barómetro, electrómetro, higrómetro, termómetros, eudiómetro y udómetro o pluviómetro; observaciones que se publicaron en varios números de los *Anales de Ciencias Naturales*, sin pasar a un intento de interpretación, advirtiendo que todavía se estaba lejos de “conseguir una concordia perfecta entre el rigorismo del cálculo teórico y las precauciones de la práctica más escrupulosa”⁶⁶ (Figura 4)

DE CIENCIAS NATURALES.
PRIMER TRIMESTRE DE 1803.
ENERO.

Días.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro. pulgadas.	Electricidad. horas.	Termómetro. fuera, dentro, grados.	Higrómetro. grados.	Fud. en 10.000 partes de 49.000 mañana. tarde.
1	8 1/2 m.	SSE. fresco.	sigue el temporal.	27,60.	insensible.	12..... 11 1/2.....	6 1/2	
	3 t.	S. floxo.	nublado.	27,71.	insensible.	13 1/2..... 13.....	57	0,1378
	8 1/2 n.	S. calmoso.	tolado.	27,78.	casí insensible.	13 1/2..... 13 1/2.....	60 1/2	
2	7 1/2 m.	S. floxo.	tolado lluvioso.	27,78.	insensible.	13..... 13.....	61 1/2	
	4 t.	S. floxo.	tolado lluvioso.	27,75.	insensible.	10 1/2..... 11 1/2.....	67	
	8 n.	S. floxo.	cerrado lluvioso.	27,75.	insensible.	10 1/2..... 10 1/2.....	65	
3	7 1/2 m.	Calmoso de Norte.	cerrado lluvioso.	27,71.	insensible.	10 1/2..... 10 1/2.....	63	
	3 t.	Calm.	celagería varia.	27,72.	insensible.	13..... 12 1/2.....	57 1/2	0,1501
	8 1/2 n.	Casi calma de SE.	celagería varia.	27,71.	insensible.	10..... 10.....	63	
4	7 1/2 m.	L. poco fresco.	cerrado lluvioso.	27,63.	insensible.	10..... 10.....	65	
	3 t.	L. floxo.	tolado vario, lluvioso.	27,75.	insensible.	10 1/2..... 12.....	67	
	8 n.	L. calmoso.	tolado vario, lluvioso.	27,83.	insensible.	10 1/2..... 12.....	64 1/2	
5	7 1/2 m.	O. calmoso.	claro celagería al L.	28,04.	insensible.	9 1/2..... 11 1/2.....	61 1/2	0,1412
	8 1/2 n.	O. calmoso.	claro, alguna celagería.	28,12.	insensible.	12..... 12.....	58	
6	8 1/2 m.	L. casi calma.	tolado húmedo.	28,23.	insensible.	11 1/2..... 11.....	62 1/2	
	3 1/2 t.	S. floxo.	vario celagería.	28,15.	casí insensible.	12 1/2..... 12 1/2.....	63	
	8 n.	S. floxo.	vario celagería.	28,25.	casí insensible.	11 1/2..... 11.....	61	
7	7 1/2 m.	SE. fresco.	vario celagería.	28,08.	insensible.	11 1/2..... 11.....	67	0,1180
	3 t.	SO. fresco.	claro y celagería.	28,06.	insensible.	13..... 12 1/2.....	61 1/2	
	8 n.	S. poco fresco.	claro celagería.	28,07.	insensible.	10 1/2..... 13.....	62 1/2	
8	8 1/2 m.	S. fresco.	gran lluvia.	27,89.	insensible.	11 1/2..... 12.....	65	
	3 t.	N. calmoso.	lluvia del 7 y hasta las 11 de la mañana del 8.	27,75.	insensible.	12..... 12 1/2.....	60	
	8 n.	S. fresco.	tolado, aparece á lluvia.	27,03.	insensible.	11 1/2..... 12 1/2.....	64	
9	8 1/2 m.	SSO. de celagería.	cerrado lluvioso.	27,70.	insensible.	11 1/2..... 13.....	61 1/2	0,1200
	3 t.	S. muy recio.	sigue el temporal.	27,56.	insensible.	13 1/2..... 13 1/2.....	63	
	9 n.	SO. muy recio.	sigue el temporal.	27,44.	insensible.	10..... 13.....	53 1/2	
10	7 1/2 m.	SO. muy recio.	sigue el temporal.	27,41.	insensible.	10..... 11 1/2.....	57	
	3 1/2 t.	OSO. recio.	á las 8 fuerte golpe de huracán con truenos y vario con celagería.	27,37.	casí insensible.	11 1/2..... 12 1/2.....	56 1/2	0,1312

TOMO VI.

Fig. 4: Observaciones meteorológicas hechas en la isla de León en 1803 por el Marqués de Ureña (Anales de Ciencias Naturales, Tomo Sexto, nº 17, junio de 1803, página 237).

La culminación de esos programas médico naturales se da seguramente en la obra del médico peruano José Hipólito Unanue (1755-1833), catedrático de Prima de Medicina de la Real Universidad de San Marcos de Lima y socio también de la Academia Médico-Matritense. Entre 1791 y 1794 escribió en el *Mercurio Peruano* una serie de artículos que luego dieron lugar al libro *Observaciones sobre el clima de Lima y su influencia sobre los seres organizados, en especial el hombre*, cuya primera edición se publicó en Lima en 1802 y la segunda en Madrid en 1815. El libro, dentro de la tradición hipocrática renovada en el siglo XVIII trata de explicar las causas climáticas de las enfermedades que se producen en Lima, relacionando los datos meteorológicos con las observaciones clínicas, y realizando una obra que aunque desconocía los avances más recientes de la medicina y de la química del XVIII tuvo una gran influencia en la práctica médica peruana en los primeros decenios del XIX⁶⁷. El libro de Unanue, que ha sido valorado en la historia de la disputa del Nuevo Mundo por su oposición a la idea de la degeneración de la flora y fauna americana⁶⁸, constituye una culminación de esa línea de investigación ambiental de la morbilidad. La obra parte del estudio de la “historia” o descripción del clima de Lima, y considera sucesivamente las influencia de éste en la vegetación, en los animales, en la constitución del cuerpo humano y en el ingenio, la influencia del clima en las enfermedades del cuerpo y del ánimo, y los medios para curar las a través de la dieta y de los remedios médicos, dedicando la última sección al estudio de la constitución médica de Lima en 1799.

Lo esencial de la obra es sin duda el estudio de las constituciones médicas, es decir las condiciones de la atmósfera considerada en relación a su reflejo en los seres vivos. Su postulado de partida es que “el estudio de la Medicina debería empezar por el del clima, pues que según la varia posición y condiciones de éste debe variar en la aplicación las reglas generales de aquella”⁶⁹. El análisis de la constitución médica de Lima le permite comprobar la relación entre las condiciones de las diversas estaciones y las enfermedades. Durante el estío las fiebres eruptivas, catarros, asma, tos compulsiva y el cólera morbo; en otoño las fiebres intermitentes, las viruelas, paperas y las toses con carraspera, en invierno los exantemas miliares, la escarlata, la disentería, el vicho, los dolores de costado y los malpartos, y en primavera las perineumonías, disuria y sarna.

Aunque la manera de abordar el estudio del clima estaba ya fuertemente afirmada en la tradición médica setecentista, los avances que se habían ido produciendo se dejan sentir incluso en aquel apartado rincón del imperio hispano. El estudio de la atmósfera limeña, su temple y variaciones lleva a analizar las influencias del sol y la sucesión de las estaciones del año, las de la luna y los eclipses (cuyo maligno influjo consiste “en la repentina privación de luz y calor en la atmósfera, que hace variar su temple”), los vientos, las lluvias y el trueno; y a mantener todavía en esa parte dedicada al clima la atención a los terremotos, dentro de las más típica tradición aristotélica. Pero las citas de los trabajos de viajeros europeos (desde Jorge Juan y Ulloa o Godin hasta Humboldt) muestra el interés del médico en estar al día en el conocimiento de los últimos avances científicos sobre el tema. El libro de Unanue ofrece observaciones de gran interés, como, por ejemplo, -y limitándonos aquí a las que tienen que ver con el clima y la vida orgánica vegetal- observaciones cuidadosas sobre la formación de la lluvia en el valle de Lima, sobre la adaptación de las plantas a la altura, sobre la forma como “el reino vegetal y el animal se vitalizan mutuamente”, sobre el papel de las nieblas o garúas en la vegetación. También encontramos en él una formulación explícita de una idea que luego tendría gran éxito, la de que en las áreas tropicales la ascensión en altura supone cambiar de zona climática:

“En el globo terráqueo la diferencia de los climas y vario aspecto de sus regiones nacen de los diversos grados de latitud o distancia al equador. En los Andes baxo de una misma latitud aparece esta diversidad de temperamentos y producciones de la tierra por solo la diferencia de alturas.

Quatro zonas pueden distinguirse en ellos. 1ª a ardiente, 2ª la templada, 3ª la fría, 4ª la glacial”⁷⁰.

Al mismo tiempo el médico peruano dedica atención a las condiciones sanitarias que inciden en la enfermedades, criticando la contaminación de las aguas, la suciedad y la existencia de enterramientos en el interior de la ciudad. Por ese camino este médico, como otros en los años finales del setecientos se introducían decididamente en la vía del higienismo.

CONCLUSIÓN

A lo largo del siglo XVIII los estudios sobre el clima se vieron positivamente afectados por el desarrollo de la física y de los nuevos instrumentos de medición, tales como termómetro, barómetro, higrómetro, udómetro (o pluviómetro), electrómetro y eudiómetro (para medir la proporción de gases contenida en determinada cantidad de aire atmosférico). Desde el punto de vista de las concepciones generales acerca de la atmósfera y sobre el clima, con frecuencia no se superaban en mucho las ideas aristotélicas sobre los meteoros, y Aristóteles siguió siendo una referencia inevitable incluso en la segunda mitad del setecientos. Pero la elaboración de efemérides permitió avanzar en el conocimiento de los sucesos climáticos y progresar hacia la búsqueda de regularidades, con las miras puestas en encontrar relaciones y alcanzar previsiones. En ese desarrollo los médicos tuvieron un papel fundamental a partir de la preocupación por las relaciones entre clima y enfermedades.

No fueron desde luego los únicos. Otros profesionales y científicos, como marinos y naturalistas, también realizaron observaciones, aunque no de forma tan sistemática. Los primeros por su evidente interés en las vinculaciones entre el tiempo atmosférico y la navegación. Los segundos tal vez a partir de la relación de la medicina con la botánica y la presencia de la enseñanza de esta ciencia en la formación de los médicos. Es significativo que Mutis, al que hemos visto realizando observaciones con el termómetro en 1761, fuera médico y hubiera aprendido botánica, que luego practicaría en la Nueva España. Pero hay que señalar que, en general, los botánicos no se preocuparon por el tema de los factores climáticos que influyen en la distribución espacial de las plantas, como muestra la biografía de muchos de los del Jardín Botánico de Madrid⁷¹; y uno de ellos, el ilustre botánico José de Cavanilles realizó el viaje que le permitió redactar las *Observaciones sobre la Historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia* (1795) sin efectuar ninguna observación atmosférica. Lo que muestra que no era tan evidente el interés de recoger esos datos cuya utilidad hoy nos parece clara.

Eran muchas las exigencias de rigor que había detrás de un programa de recogida de datos climáticos. A fines del siglo XVIII el objetivo de las observaciones meteorológicas era ya “fijar resultados físicos con una precisión matemática”, como escribía el marqués de Ureña a propósito de las que realizó en la isla de León de Cádiz, en las que utilizó todos los aparatos antes citados. Esas observaciones eran complicadas y difíciles, y todavía a comienzos del siglo XIX se estaba “aún distantes de conseguir una concordia perfecta entre el rigorismo del cálculo teórico y las precauciones de la práctica más escrupulosa”, ya que “la luz, el calor, el frío, la humedad, la sequedad, las localidades, las diferencias de nivel ofrecen motivos de vacilar a cualquier observador un poco circunspecto”⁷². Ese nivel de rigor, y la dificultad que suponía el uso cuidadoso de los aparatos, explica que en muchos casos los naturalistas no se dedicaran a recoger esos datos, a pesar del interés evidente que tenían para determinar las causas de la distribución de fenómenos naturales.

En ese contexto adquieren toda su importancia los programas científicos en los que se realizaban observaciones de carácter climático y en las que está presente la búsqueda de relaciones entre condiciones climáticas y fenómenos naturales o humanos. Como el proyecto diseñado en 1763 por el médico José Celestino Mutis en Nueva Granada para realizar la historia natural del Virreinato, en el que se incluía “un seguido catálogo de las observaciones meteorológicas y de las elevaciones del suelo por donde transita el viajero, de lo que resultarán no pocas luces y conocimientos a las ciencias”⁷³. Treinta años más tarde

esa preocupación aparece también en los estudios realizados por Antonio de Pineda y otros naturalistas de la expedición Malaspina⁷⁴. Y la encontramos igualmente en esos mismos años en el viaje americano que emprendió en 1799 Alexander von Humboldt, al cual llevó consigo barómetros, higrómetros, termómetros y eudiómetros haciendo observaciones con ellos durante todo el recorrido⁷⁵. Humboldt procedió siempre de forma sistemática para el estudio de “la influencia del clima sobre la economía animal y vegetal”⁷⁶. Sin duda era un programa totalmente nuevo el que abordaba en ese viaje a América: “he dispuesto varios perfiles o cartas geográficas y en ellas escalas higrométricas, electrométricas, eudiométricas, &c. para indicar las cualidades físicas que tanto influyen en la fisiología vegetal, de modo que puedo señalar en toesas la altura que tiene cada árbol en los trópicos”⁷⁷.

La conexión entre botánicos y médicos fue seguramente importante para plantear de una nueva forma el estudio de las plantas, con la realización sistemática de observaciones climáticas y probablemente influyó también en el estudio del territorio abordado por algunos naturalistas. De esta manera el desarrollo de la geografía de las plantas, y tal vez el de la misma geografía, se vería fecundado también por la relación con la medicina.

Bibliografía

- AGUIRRE, Manuel de. *Indagaciones y reflexiones sobre geografía* (1782). Edición y estudio introductorio por Horacio Capel, Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona, 1981. 78 + XVIII 339 p.
- BACON, Francisco. *Instauratio Magna. Novum Organum. Nueva Atlántida*. Estudio introductorio y análisis de las obras por Francisco Larroyo. México: Editorial Porrúa, 1980. 214 p.
- BROC, Numa. *La Géographie des Philosophes. Géographes et voyageurs français au XVIIIe siècle*. Paris: Editions Ophrys, 1975. 596 p.
- CAPEL, Horacio. Organicismo, fuego interior y terremotos en la España del siglo XVIII. *Geo Crítica*, Universidad de Barcelona, nº 27-28, mayo-julio 1980, p. 1-95.
- CAPEL, Horacio. Los Diccionarios geográficos de la Ilustración española. *Geo Crítica*, Universidad de Barcelona, nº 31, 1981, p. 1-51.
- CAPEL, Horacio. *Geografía y matemáticas en la España del siglo XVIII*. Barcelona: Oikos Tau, 1982. 389 p.
- CAPEL, Horacio. Religious beliefs, philosophy and scientific theory in the origins of Spanish Geomorphology. XVII- XVIII centuries. *Organon*. Varsovia, Academia de Ciencias, nº 20-21, 1984-1985, págs. 219-229 (Página Web: <http://www.ub.es/geocrjt/religio.htm>). Resumen en *Actas, XVIIth International Congress of History of Science*, vol. II, Berkeley, 1985, 15-24.
- CAPEL, Horacio. Naturaleza y cultura en los orígenes de la geología española. In Antonio LA-FUENTE y Juan José SALDAÑA: *Nuevas Tendencias en Historia de la Ciencia*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (Colección Nuevas Tendencias), 1987, p. 167-193.
- CAPEL, Horacio. Ramas en el árbol de la ciencia. In DIEZ TORRES, A., MALLO, T. y PACHECO, D. (Coords.). *De la Ciencia Ilustrada a la Ciencia Romántica. Actas de las II Jornadas sobre “España y las Expediciones Científicas en América y Filipinas”*. Madrid: Doce Calles/Ateneo de Madrid, 1995, p. 503-535.
- CAPEL, Horacio. Geografía y cartografía. In SELLÉS, Manuel, PESET, José Luis y LAFUENTE, Antonio. *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*, Madrid: Alianza Universidad, 1988, p. 99-126.
- CAPEL, Horacio. Filosofía y ciencia en los debates sobre el territorio en la España del siglo XVIII. *Cuadernos de Estudios del Siglo XVIII*, Universidad de Oviedo, Instituto Feijóo de Estudios del Siglo XVIII, 2ª época, nº 5, 1995 (1997), p. 59-100.
- CAPEL, Horacio. Física, historia natural y geografía en un programa ilustrado de educación popular. In *Homenaje a Luis Alfonso González Polledo*. León: Universidad de León, 1997, p. 13-23.
- CASALS, Gaspar. *Historia natural y médica del Principado de Asturias. Obra póstuma que escribió el Doctor D. Gaspar Casal, Médico de Su Majestad, y su Proto-Médico de Castilla, Académi-*

- co de la Real Academia Médica Matritense. *La saca a luz el Doct. Juan Joseph García Sevillano*. Madrid: Oficina de Manuel Marín, 1972.
- CLEGHORN, Georges. *Observations on the epidemical diseases in Minorca from the year 1744 to 1749. To which es prefixed a short account of the climate, productions, inhabitants and endemical distempers of that island*. London: D. Wilson, 1751 (cit. por Urteaga, 1995).
- DIARIO. *Diario de los Literatos de España. En que se reducen a compendio los Escritos de los Autores Españoles, y se hace juicio de sus obras desde el Año MDCCXXXVII. Dedicado al Rey N. S.* En Madrid: Por Antonio Marín, Año 1737. 2 vols.
- ESPÍRITU. *Espíritu de los mejore diarios literarios que se publican en Europa dedicado a los literatos y curiosos de España, que contiene las principales noticias que ocurren en las Ciencias, Artes, Literatura y Comercio...* (Fundado por Don Cristobal Cladera). Madrid, 1789-1791.
- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Francisco. *Cielo y Suelo Granadino*. Transcripción, edición, estudio e índices Antonio Gil Albarración. Albolote (Granada): GBG Editora, 1997. 633 p.
- FERNÁNDEZ RUIZ, César. *Historia médica del Principado de Asturias*. Oviedo: Instituto de Estudios Asturianos, 1965. 282 p.
- FONT Y SAGUÉ, Norbert. *Historia de les Ciencies Naturals a Catalunya, del segle IX al segle XVIII*. Barcelona: La Hormiga de Oro, 1908. 260 p.
- GERBI, Antonello. *La disputa del Nuevo Mundo. Historia de una polémica, 1750-1900*. México: Fondo de Cultura Económica, Segunda edición en español corregida y aumentada, 1982. 884 p.
- GIL ALBARRACIÓN, Antonio. Aproximación a la biografía de Francisco Fernández de Navarrete. In Francisco FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, ed. 1997, p. 25-102.
- GLACKEN, Clarence J. *Huellas en la playa de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII*. Barcelona: Ediciones del Serbal (Colección "La Estrella Polar"), 1996. 729 p.
- GONZÁLEZ CLAVERÁN, Virginia. *La Expedición científica de Malaspina en Nueva España, 1789-1794*. México: El Colegio de México, 1988.
- HIPÓCRATES. *Las obras de Hippocrates más selectas, con el texto griego y latino, puesto en castellano e ilustrado con las observaciones prácticas de los antiguos y modernos...* por Andrés Piquer. Madrid: Imprenta Ibarra, I, 1757; II, 1761; III, 1770.
- HUMBOLDT, Alejandro de. Extracto de la carta del Baron de Humboldt al Sr Baron de Forell, Ministro plenipotenciario de Saxonía en la corte de Madrid, fecha en Caracas á 3 de Febrero de 1800. por Don Christiano Herrgen. *Anales de Historia Natural*, Madrid: En la Imprenta Real, Tomo Segundo, n° 6, octubre 1800, p. 251-261
- HUMBOLDT, Alejandro de. Copia de una carta de Cumaná... Humboldt al ciud. Fourcroy, miembro del Instituto nacional. *Anales de Ciencias Naturales*, Madrid: En la Imprenta Real, Tomo Quarto, n° 12, octubre 1801, p. 285-294
- HUMBOLDT, Alejandro de. Extracto de la carta que el Baron de Humboldt escribió desde México en 22 de Abril de 1803 á D. Antonio Josef Cavanilles. *Anales de Ciencias Naturales*, Madrid: En la Imprenta Real, Tomo Sexto, n° 12, octubre 1803, p. 281-287.
- IGLESIAS, Carmen. *El pensamiento de Montesquieu. Política y ciencia natural*. Madrid: Alianza Editorial, 1984.
- LE ROY LADURIE. *L'histoire du climat depuis l'an mil*. Paris. 1967,
- LLANO ZAPATA, Francisco. *Memorias Histórico-Físicas-Apologéticas de la América Meridional que a la Majestad del Serñor Don Carlos III dedica Don...* (1761). Reedición, Lima: Imprenta y Librería de San Pedro, 1904. 620 p.
- LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan José. Memoria sobre la construcción de los termómetros. *Anales de Historia Natural*, Madrid, vol. II, 1800, n° 5, p. 143-168.
- LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan José. Observaciones del Barómetro y Termómetro hechas en el Palacio del Buen-Retiro de Madrid. *Anales de Historia Natural*, Madrid, vol. II, 1800, n° 5, p. 237-247.
- LÓPEZ PIÑERO, José María. *La introducción de la ciencia moderna en España*. Madrid: Ariel, 1969.
- LÓPEZ PIÑERO, José María, Tomás F. GLICK, Víctor NAVARRO BROTONS, Eugenio PORTELA MARCO. *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*. Barcelona: Ediciones Península, 1983. 2 vols.

- MACKENZIE, Alexandre. *Voyage d'Alexandre Mackenzie, dans l'intérieur de l'Amérique Septentrionale...* Paris: Dentu Imprimeur Libraire, An X (1802). 3 vols.
- MASDEVALL, Joseph. *Relación de la epidemia de Calenturas pútridas y malignas, que en estos últimos años se han padecido en el Principado de Cataluña; y principalmente de la que se descubrió el año pasado de 1783 en la Ciudad de Lérida, Llano de Urgel y otros muchos corregimientos y partidos, con el método feliz, pronto y seguro para curar semejantes enfermedades. Por D. ..., Doctor en Medicina de la Universidad de Cervera, Médico del Rey Nuestro Señor en ejercicio, Inspector de Epidemias del Principado de Cataluña, Socio del Real Colegio de Médicos y Cirujanos de Zaragoza y de la Real Sociedad de Médicos de París.* Madrid: En la Imprenta Real, 1786. 136 + 31 p.
- MEMORIAL. *Memorial Literario Instructivo y Curioso de la Corte de Madrid.* En Madrid: En la Imprenta Real, 1784-1787.
- MUTIS, José Celestino: *Viaje a Santa Fe.* Edición de Marcelo Frías Nuñez. Madrid: Historia 16. 1991.
- PFISTER, Christian. Fluctuaciones climáticas y cambio histórico. El clima en Europa central desde el siglo XVI y su significado para el desarrollo de la población y la agricultura. *Geocrítica*, Universidad de Barcelona, nº 82, julio 1989, p. 5-46.
- PONS, Francisco. *Memoria Práctica sobre las calenturas pútridas del Ampurdán. Por el Maestro en Artes y Doctor en Medicina.. de la Real Sociedad de Médicos de Paris y Médico del Hospital y Villa de Figueras.* Barcelona: Por Eulalia Piferrer, Viuda, Año 1790. 198 p.
- PUERTO SARMIENTO, Francisco Javier. *Ciencia de Cámara. Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), el científico cortesano.* Madrid: C.S.I.C., 1992. 369 p.
- REPARAZ, Gonzalo de. *España. La Tierra y el Hombre.* Barcelona: Marin, 1943.
- RODRÍGUEZ, Antonio Joseph. *Palestra Crítico-Médica en que se trata de introducir la verdadera Medicina y desaloxar la tyrana intrusa del Reyno de la Naturaleza... Escrita por el P. D. ...Monge Cisterciense en el Real Monasterio de Beruela, Professor de Filosofía y Bellas Artes; Académico de la Real Academia Matritense, Socio de la Regia Sociedad de Ciencias de Sevilla, etc.* En Zaragoza: En la Imprenta de Francisco Moreno, Año de 1738. 3 vols.
- SALVA, Francisco, y SANTPONS, Francisco de. *Plan para la Topografía de alguna población arreglado de orden de la Real Academia de Medicina Práctica de Barcelona, por los Doctores...*, Ms. Real Academia de Medicina de Barcelona (s. d.), Legajo 1, nº 4 (cit por Urteaga, 1995).
- SARGENT II, Frederick. *Hippocratic Heritage. A History of Ideas About Weather and Human Health.* Nueva York: Pergamon Press, 1982. 581 p.
- SASTRE Y PUIG, Juan. *Reflexiones Instructivo-apologéticas sobre el eficaz y seguro método de curar las calenturas pútridas y maligna, Inventado por el Ill^o Sr. D. Josef de Masdevall, Médico de Cámara con Ejercicio de S. M. Católica. Dadas a luz por el Dr. ..., del Gremio y Claustro de la Universidad de Cervera, Médico de la Villa de Taradell en el Principado de Cataluña.* Cervera: En la Real y Pontificia Universiad, (1788). 130 + 41 p.
- SIERRA VALENTÍ, Eduardo. El geocosmos de Kircher. Una cosmovisión científica del siglo XVII. *Geo Crítica*, Universidad de Barcelona, nº , mayo 1981, 82 p.
- SUÁREZ, Cipriano. *Memorias Instructivas y Curiosas sobre Agricultura, Comercio, Industria, Economía, Chymica, Botánica, Historia Natural etc. Sacados de las obras que hasta hoy han publicado Varios Autores Extranjeros y señaladamente las Reales Academias y Sociedades de Francia, Inglaterra, Alemania, Prusia y Suecia...* En Madrid: Por Don Pedro Marín, 1778-85. 11 vols.
- SYDENHAM, Thomas. *Observaciones médicas acerca de la historia y curación de las enfermedades agudas.* Estudio preliminar de Pedro Laín Entralgo y Agustín Albarración Teulón Madrid: Artes Gráficas (CSIC, Colección Clásicos de la Ciencia), 1961. 437 p.
- TATON, René. *Historia General de las Ciencias publicada bajo la dirección de* Vol. II. *La ciencia moderna (de 1450 a 1800).* Barcelona: Ediciones Destino, 1972.
- TORRES VILLARROEL, Diego de. *Viaje fantástico del Gran Piscator de Salamanca. Jornadas por uno y otro Mundo. Descubrimiento de las substancias, generaciones y producciones. Ciencia Juizio y Congetura de el eclipse....Por su Autor..., Professor de Filosofía y Matemáticas, substituto*

- a la Cátedra de Astronomía de Salamanca, etc. Impreso en dicha ciudad con las licencias necesarias (1724). 110 p.
- TRONCOSO, Manuel. Memoria Físico-Médica sobre la epidemia de tercianas que este presente año se ha padecido en la Ciudad de Córdoba. *Memorial Literario*. Madrid, vol. VI, n° 22, octubre de 1785, p. 189-195.
- UNANUE, Hipólito. *Observaciones sobre el clima de Lima y sus influencias en los seres organizados, en especial el hombre. Por el Doctor Don ... , Catedrático de Prima de Medicina en la Real Universidad de San Marcos, Director del Colegio de Medicina y Cirugía de San Fernando, Médico honorario de Cámar de S. M., Socio de la Real Academia Médico-matritense, Proto-médico del Perú. Segunda Edición*. En Madrid: En la Imprenta de Sancha, Año de 1815.
- UREÑA, Marques de. Observaciones meteorológicas hechas en la isla de León en 1803 por el Señor Marqués de Ureña. *Anales de Ciencias Naturales*. Madrid: En la Imprenta Real, Tomo Cuarto, n° 17, junio de 1803, p. 224-244; n° 18, octubre 1803, p. 345-353; y 19, febrero 1804, p. 81-96.
- URTEAGA, Luis. Miseria, miasmas y microbios. Las topografías médicas y el estudio del medio ambiente durante el siglo XIX. *Geo Crítica*, Universidad de Barcelona, n° 29, 1980, 50 p.
- URTEAGA, Luis. La teoría de los climas y los orígenes del ambientalismo. *Geo Crítica*, Universidad de Barcelona, n° 99, 1993, 55 p.
- URTEAGA, Luis. Las topografías médicas como modelo de descripción territorial. Ponencia presentada en el Encuentro *Clima, microbis i desigualtat social: de les topografies mèdiques als diagnòstics de salut, VII Escola de Salut Pública, Maó, 15-17 de setembre de 1995* (en publicación)
- VARENIO, Bernahard. *Geographia Generalis in qua affectiones Generalis Telluris Explicantur...*(1650). Amstelodami: Ex Officina Elzeviriana, 1671. 784 p.
- VARENIO, Bernahard. *Geografía general en la que se explican las propiedades generales de la Tierra* (1650). Traducción parcial del latín por José María Requejo. Edición y estudio introductorio por Horacio Capel. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona, 1974. 148 p.
- WOODHAM, John E. The influence of Hipolito Unanue on Peruvian Medical Science. A reappraisal. *Hispanic American Historical Review*, 50, 1970, p. 693-714.

Notas

- ¹ Capel, Ramas en el árbol de la ciencia, 1995; Capel, Física, historia natural y geografía, 1997.
- ² Urteaga, Miseria, miasmas y microbios, 1980; Urteaga, La teoría de los climas y el ambientalismo, 1993; Urteaga, Las topografías médicas como modelo de descripción territorial, 1995.
- ³ Bacon, *Novum Organum* XCVIII (Ed. 1980, pág. 70-71). Esa idea es citada explícitamente por Francisco Fernández de Navarrete y José de Ortega en un informe a la Academia de la Historia en 1740, cuando escriben: "para fundar la verdadera Filosofía propone Bacon entre otras cosas la Historia Natural y Experimental del Mundo"; Gil Albarracín, pág. 57.
- ⁴ Según escribía Fernández de Navarrete (ed. 1997, pág. 116), Baglivio y otros autores "convidan a los Médicos de cada País, como los más oportunos Testigos que consumen su edad en observar la Naturaleza y como sujetos en quienes es más posible concurrir los mencionados requisitos" de conocimiento científicos especializados (en física general y particular, cosmografía, geometría, hidrostática, química botánica, medicina y otras menores como el diseño). Véase también *infra*, nota 31.
- ⁵ Ver sobre ello Sargent, 1982.
- ⁶ Sydenham es citado por Locke en el *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690; Epístola al lector) como uno de los grandes científicos de su época junto con Boyle, Huyghens y Newton, al considerar que el médico debe estudiar "diligentemente con sus propios ojos los fenómenos naturales de las diferentes enfermedades".
- ⁷ Véase la edición de Sydenham (1961) realizada por Pedro Laín Entralgo y Agustín Albarracín, con un valioso estudio preliminar.
- ⁸ Richard Mead. *De imperio solis ac lunae in corpora humana, et morbis inde oriundis*. Londini: Imprensus Raphaelis Smith, 1704; *A discourse concerning the action of the Sun and Moon on animal bodies and the influence which this may have in many diseases*. London, 1708.

⁹ Sargent, 1982; Broc, 1975, págs. 225 ss.; Glacken (1967), 1996, cap. 12.

¹⁰ López Piñero, en López Piñero y otros, 1983, I, págs. 289.

¹¹ López Piñero, 1969; López Piñero y otros, 1983, I, pág.

¹² López Piñero y otros, 1983, I, pág. 184.

¹³ Fernández de Navarrete, 1732, ed. 1997, págs. 311 y 313.

¹⁴ López Piñero, en López Piñero y otros, 1983, I, pág. 76-77.

¹⁵ Un ejemplar de la edición de Venecia se encontraba en la Universidad de Cervera (donado por Juan Abad) y hoy en la Biblioteca de la Universidad de Barcelona. Se trata de observaciones sistemáticas mensuales sobre morbilidad y condiciones de la atmosfera (temperatura, vientos..).

¹⁶ Ver Le Roy Ladurie, 1967; Pfister, 1989, con amplia bibliografía.

¹⁷ FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Francisco. *Cielo y Suelo Granadino. Idea de la Historia Natural de Granada en varias observaciones Físicas, Médicas y Botánicas que para estímulo y satisfacción de la curiosidad bien aplicada escribía el D. D. F. F. Navarrete, Cathedrático de Prima de Medicina de su Universidad y Médico de Cámara de S. M.* Ms. 1732. La obra ha sido editada por A. Gil Albarracín en 1997 a partir de un manuscrito conservado en el Archivo de la Provincia Franciscana de Cataluña.

¹⁸ Francesc Bujosa, en López Piñero y otros, 1983, II, pág. 331-332.

¹⁹ Fernández de Navarrete, *Cielo y Suelo Granadino*, ed. 1997, Plan de este libro, págs. 119-122; y también *Interrogatorio ... a las ciudades, Villas y Lugares ... a fin de ilustrar la Historia Natural ... sus respuestas ... dirigiéndolas a .. Don Francisco Fernández Navarrete ... residente en Granada*, 1 hoja, Ms. Real Academia de la Historia, en Gil Albarracín, 1997, pág. 55.

²⁰ Actas de las reuniones conservadas en la Academia de Medicina de Madrid, en Gil Albarracín, 1997, pág. 32-35.

²¹ *Diario de los Literatos de España*, artículo XXII (311-340). Para este artículo he utilizado dicha edición.

²² La razón era que “el común Barómetro de Inglaterra y el Termómetro de Florencia como vienen de allá con sus marcos y divisiones talladas en el respaldo o sobrehoja estampada, son falsas y no puede hacerse de ellas confianza alguna. La razón es porque el mayor y menor calor, el mayor y menor peso del Aire no es uniforme en éste y en aquellos Países” (Fernández de Navarrete, 1732, cap. IV “Observaciones de la Atmósfera con el Barómetro y Termómetro”, Ed. 1997, págs. 147 ss.). Esa modificación impedía desde luego la comparación con los resultados obtenidos en otras áreas. Sobre la historia del termómetro y el termómetro florentino, Taton, 1972, “El estudio del calor en los siglos XVI al XVIII”, págs. 570 y ss.; sobre el barómetro *ibid.*, págs. 293-296. Respecto a España, López de Peñalver, 1800.

²³ *Diario de los Literatos*, pág. 309-310.

²⁴ Gil Albarracín, 1997, pág. 35; José de Ortega fue tío carnal del botánico Casimiro Gómez Ortega, al que la Academia de la Historia encomendó en 1770 un informe sobre los manuscritos de Fernández de Navarrete, Puerto Sarmiento, 1992, pág. 51.

²⁵ Capel, *Diccionarios geográficos de la Ilustración española*, 1981.

²⁶ En Gil Albarracín, 1997, págs. 39-43.

²⁷ Plan de la obra *Espejo de Historia Natural y Médica de España* de Francisco Fernández Navarrete, conservado en la Real Academia de la Historia (Ms 9/5964), en Gil Albarracín, 1996, págs 58-59.

²⁸ Varenio, 1650, cap. XIX “Sobre la atmósfera y el aire”; dedica también a estas cuestiones los capítulos XX (Sobre el movimiento del aire y de los vientos en general; sobre las plagas”) y el XXI (Sobre los vientos en especial y sobre las tempestades”).

²⁹ Sobre Torres Villarroel como geógrafo, Capel, *Geografía y Matemáticas en la España del siglo XVIII*, 1982, cap. II; y sobre las ideas del padre Kircher, Capel, *Organicismo, fuego interior y terremotos*, 1980; y Sierra Valentí, *El geocosmos de Kircher*, 1981.

³⁰ Torres Villarroel, 1724, pág. 40-41 y, para las otras citas, 43-56.

³¹ Rodríguez, 1738, tomo III, pág. 139.

³² Mutis, José Celestino: *Viaje a Santa Fe*, Edición de Marcelo Frías Nuñez, Madrid, Historia 16, 1991, págs. 43 y 51.

- ³³ Llano Zapata, 1761, pág. 5.
- ³⁴ Sobre Casal en Oviedo, Fernández Ruiz, 1965, págs. 143-162.
- ³⁵ Hipócrates, 1757-1770; véase también López Piñero y Víctor Navarro, en López Piñero y otros, 1983, II, págs. 181-186. A fines del siglo se realizó otra edición de los aforismos de Hipócrates traducidos del francés por “un profesor de Medicina” (Madrid: Blas Román, 1794).
- ³⁶ Por ejemplo, en el Discurso inaugural de la Academia de Ciencias de Barcelona de 1764 se afirma que la mayoría de los países del norte de Europa “con clima helado, con tierras ásperas y estériles obligan a la naturaleza a engendrar, forzada por el artificio, lo que no puede por sí sola. Nosotros, situados en la tierra de promisión parece que solo tenemos manos para recoger el maná que la Naturaleza nos hace llover”; en Moreu-Rey, 1966, pág. 42.
- ³⁷ Aunque no he podido consultarlas, he encontrado de este autor las siguientes referencias bibliográficas, algunas de las cuales son evidentemente incorrectas:
 NIETO DE PIÑA, Cristoval Jacinto. *Oración inaugural: De la atmósfera del globo terráqueo*. Sevilla: Eugenio Sánchez Reciente, 1772.
 NIETO DE PIÑA, Cristoval Jacinto. De la Atmósfera del Globo terráqueo. Por D...., Socio Médico de Número y Vicepresidente de la Sociedad. *Memorias Académicas de la Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla*, tomo II, artículo VII, octubre 1773.
 NIETO DE PIÑA, Cristoval Jacinto. *Memoria de las enfermedades experimentadas en la Ciudad de Sevilla en el año 1780*. Sevilla: Vázquez, 1780. 50 p. (Palau)
 NIETO DE PIÑA, Cristoval Jacinto. Historia de la epidemia de calenturas benignas que se experimentó en Sevilla desde principios de Setiembre hasta fines de Noviembre de 1784. Sevilla: Ymprenta Mayor, 1784 (Palau)
 NIETO DE PIÑA, Cristoval Jacinto. Oración inaugural: leída a la Sociedad por su Vice Presidente Don..., Socio Médico del Número, para dar principio a los Actos Literarios, siendo su asunto Físico-Político: varias reflexiones sobre las inundaciones del Río en Sevilla, sus efectos y causas evitables. *Memorias Académicas de la Real Sociedad de Medicina y demás ciencias de Sevilla*, vol. III, artículo VII, octubre 1785, págs. 336-360. (Martínez Reguera, 1892, I, 263).
- ³⁸ En 1779 Jaime Bonells pronunció el Discurso inaugural de la Academia de Medicina Práctica de Barcelona; Moreu-Rey, 1966, pág. 47.
- ³⁹ *Memorial Literario*, n° 28 abril, 1876, pág. 457-58.
- ⁴⁰ *Memorial Literario*, enero 1786, pág. 18.
- ⁴¹ Incluidas bajo el título general de “Introducción a la Historia natural de la atmósfera”, en el n° correspondiente a enero de 1786, págs. 11-18.
- ⁴² Troncoso, 1785, p. 189-195.
- ⁴³ *Memorial Literario*, vol. VI, junio 1785, pág. 199; agosto, pág. 458; y octubre, pág. 184.
- ⁴⁴ Capel, Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia española del siglo XIX, 1980.
- ⁴⁵ Academia Médico-Gaditana, en *Memorial Literario*, vol. VI, n° 22, octubre 1785, pág. 195.
- ⁴⁶ Por ejemplo, la Sociedad Linneana de Londres o ya a comienzos del XIX la Geological Society.
- ⁴⁷ Academia Médico-Gaditana. *Memorial Literario*, vol. VI, n° 22, octubre 1785, p. 189-190.
- ⁴⁸ *Memorial Literario*, vol. VI, n° 22, octubre 1785, p. 186-189.
- ⁴⁹ *Memorial Literario*, n° 28, abril 1786, pág. 458.
- ⁵⁰ Unos pocos años antes se había publicado lo que sería una de las más ambiciosas y representativas obras del género, la de Louis Lepeccq de la Cloture, *Collection d'observations sur les maladies et constitutions épidémiques: ouvrage qui expose une suite de quinze années d'observations, et dans lequel les Epidémies, les Constitutions Régnautes et Intercurrentes, sont liées, selon le voeu d'Hippocrate, avec les causes Méteorologiques, Locals et relatives aux differens Climats, ainsi qu'avec l'Histoire Naturelle et Médicale de la Normandie*. Rouen: De l'Imprimerie Privilegiée, 1778. 3 vols. Dos años antes había publicado las *Observations sur les maladies épidémiques, ouvrage rédigée d'après le tableau des "Epidémiques" d'Hippocrate, et dans lequel on indique la meilleure méthode d'observer ce genre de maladies*. Paris: Impr. de Vicent, 1777 CXXXVI + 420 p.
- ⁵¹ *Memorial Literario*, n° 28, abril 1786, pág. 459. *Prospecto* de la Academia Médico-Gaditana, octubre 1785, pág. 195.

- ⁵² Masdevall, 1786, pág. 53-54.
- ⁵³ Masdevall, 1786, pág. 62.
- ⁵⁴ Masdevall, *Relación de las epidemias pútridas y malignas*, 1786, pág. 15-16.
- ⁵⁵ Mackenzie, 1802, III, pág. 339-40.
- ⁵⁶ Sastre y Puig, 1788, pág. 6-7.
- ⁵⁷ Pons, 1790; y en *Espíritu de los Mejores Diarios*, 1790, págs. 20-22
- ⁵⁸ Valvitelli, *Espíritu de los Mejores Diarios*, 1790, pág. 105.
- ⁵⁹ *Espíritu de los mejores Diarios*, nº 34.
- ⁶⁰ Por Carmen Iglesias, 1984.
- ⁶¹ Vol. III, págs. 56, 200, y 407.
- ⁶² Cit. por Reparaz, 1943, pág. 98.
- ⁶³ Font y Sagué, 1908, pág. 87.
- ⁶⁴ López de Peñalver, 1800, b.
- ⁶⁵ López de Peñalver, 1800, a.
- ⁶⁶ Ureña, 1803.
- ⁶⁷ Woodham, 1970. Uno de los discípulos peruanos de Unanue, José Manuel Valdés (1767-1843), siguió la línea ambientalista de su maestro en su *Memoria de las enfermedades epidémicas que se padeció en Lima e año de 1821* (Lima, 1827), considerando la influencia del clima cálido y húmedo de la ciudad (Tomás Glick, en López Piñero y otros, 1983, II, págs. 385-86).
- ⁶⁸ Gerbi, 1982, págs. 381-384.
- ⁶⁹ Unanue, ed. 1815, pág. 110.
- ⁷⁰ Unanue, 1815, pág. 17.
- ⁷¹ No aparece la menor alusión a estos temas en la excelente biografía de Casimiro Gómez Ortega re-
alizada por Javier Puerto Sarmiento, 1992.
- ⁷² Ureña, 1803, p. 225.
- ⁷³ Capel, 1988, p. 121.
- ⁷⁴ González Claverán, 1988; Capel, 1995.
- ⁷⁵ Humboldt, 1800, p. 253.
- ⁷⁶ Humboldt, 1801, p. 286.
- ⁷⁷ Humboldt, p. 1803.