

LA MEDICINA MEDIEVAL (1100 - 1500)

Pedro García Barreno

Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

RESUMEN

En la medicina del Occidente medieval hay que distinguir dos periodos de características muy diferentes, separados por un proceso histórico de la máxima trascendencia: la asimilación del saber médico grecoárabe. Esta asimilación se inició en la escuela de Salerno durante los siglos XI y XII y culminó con la labor sistemática de traducción realizada en Toledo y otras ciudades a lo largo de los siglos XII y XIII.

Hasta finales del siglo X, la ciencia médica del Occidente europeo estuvo reducida a restos muy empobrecidos de los saberes clásicos, conservados sobre todo, pero no exclusivamente, por los clérigos. Muy representativa de esta situación es la parte de medicina de las *Etimologías* de Isidoro de Sevilla (570-636), sin duda la obra que alcanzó mayor difusión en la Alta Edad Media occidental. La práctica de la medicina estaba preferentemente en manos de los monjes, aunque siempre existió un reducido número de profesionales laicos tanto cristianos como judíos. En la regulación legal del ejercicio se manifiesta una típica fusión de elementos latinos y germánicos tal como muestra, por ejemplo, el *Liber iudiciorum* de Recesvinto ó Fuero Juzgo.



Pero fue la posesión de los textos árabes la base que permitió el desarrollo de la medicina en los centros universitarios bajomedievales; el primero cronológicamente y uno de los más destacados fue Montpellier. Durante los siglos XIV y XV ocuparon un lugar preeminente las escuelas médicas italianas, sobre todo las universidades de Bolonia y de Padua. Mas, reducido el saber médico a los límites del galenismo arabizado, comenzaron a desarrollarse hábitos de trabajo y géneros literarios que, a la larga, conducirían a una renovación.

Por su parte, el siglo XIII fue una época en la que se redescubrieron las “viejas” ideas; cuando se reelaboraron e incorporaron al intelecto colectivo que hizo inevitable el progreso científico posterior. En nuestro campo, las raíces de la investigación clínica, incluida la idea del “grupo de control” y la documentación cuidadosa de los efectos de la terapéutica suelen adjudicarse a los siglos XVI y XVIII. Avicena, Pedro de España y Juan de San Amand fueron los pioneros de la futura investigación clínica. También el siglo XIII contempló la participación de los médicos astrólogos en el desarrollo tecnológico de la época.

Por otro lado, desde comienzos del siglo XIV empezó a difundirse la práctica de la disección de cadáveres humanos. Por su parte, la historia clínica adopta la forma de *consilium* –consejo– sobre una observación determinada. La cirugía fue otro de los aspectos que se desarrollaron por aquellas centurias. También, la titulación y la enseñanza médica fueron reglamentadas por vez primera durante esta época. Por fin, la aparición de hospitales especializados y el establecimiento de las fundaciones propias de la burguesía de los núcleos urbanos son excelentes ejemplos de la evolución asistencial de la Baja Edad Media.

EL SIGNIFICADO MÉDICO DE PHYSICA

Durante el prolongado periodo comprendido entre el siglo V y los comienzos de la Edad Moderna, las tradiciones clásicas de la medicina y de la filosofía natural sufrieron repetidas interacciones que resultaron en solapamientos importantes de contenido y de método. Sin embargo, las dos disciplinas supieron retener identidades distintivas durante la mayor parte de esta convivencia; ello, con la notable excepción de una fase del periodo medieval en el que los escolares tendieron a refundirlas.

Se partía de varias tradiciones: una histórico-naturalista preocupada con la práctica de la medicina; otra médica enraizada en la filosofía natural y la fisiología humana; una tercera platónica preocupada con el microcosmos, y finalmente una tradición estoica de filosofía práctica o ética natural. En todos los casos, la medicina aparecía como la parte natural de la filosofía. Teólogos como Agustín y Jerónimo (siglos IV y V) se refirieron, por analogía, a una “medicina del alma”, lo



que presuponía la existencia de una medicina, académica y moralmente legitimada, del cuerpo. Por su parte, la obligación cristiana de confortar al enfermo y que trascendía hasta la práctica de la medicina secular fundamentaba una larga tradición de aprendizaje médico dentro de la propia Iglesia. Y Jerónimo aconsejaba a los cristianos estudiar los trabajos de *physici* como los de Plinio y los de Aristóteles a efectos de apreciar la providencia de Dios al crear sustancias medicinales, aunque al hacerlo reconocía el papel de expertos de *medici* como Galeno. De manera similar, Casiodoro (c 480-c 575) exigía a los *medici* monásticos aprender la naturaleza de las hierbas, pero sin relegar *medicina* de su *curricula* formativo.

Pero si a la medicina le correspondía un lugar respetable en la tradición teológica, su estatus era más ambiguo en relación con las artes liberales; Martianus Capella había excluido la medicina de ellas. Sin embargo, *physica* en cuanto medicina alcanzó la Edad media como síntesis de *physica* como perteneciente a un cuerpo de aprendizaje médico cercano y sobre la base de las artes liberales, y *medicina* como manualidad técnica. La palabra *medicina* era vulnerable porque su contexto se escapaba del dominio del aprendizaje teórico; es más, podía referirse concretamente a una hierba o remedio, o a un arte práctico que no necesariamente se basaba en la teoría.

En el siglo V, Martianus Mineo Felix Capella (¿Madaura?, Numidia; siglos IV-V) escribió (c 430) uno de los libros más influyentes en la historia de la educación Occidental: De nuptiis Mercurii et Philologiae. Obra que en realidad corresponde a las dos primeras partes de un libro más extenso, el Satyricon, que consta de nueve capítulos; los siete restantes están dedicados, cada uno de ellos a una de las siete artes liberales. En él, Martianus clasificó estas habilidades intelectuales en dos grupos: uno, el trivium, que operaba con símbolos verbales e incluía la gramática, la retórica y la lógica, se ocupaba de analizar el fenómeno humano. El otro, el quadrivium, que utilizaba símbolos y medidas numéricas y se dividía en aritmética, geometría, astronomía y música, se interesaba por los fenómenos naturales no humanos. El plan educativo de Martianus Capella sería ampliamente adoptado en las escuelas altomedievales, pero la indiferencia por la ciencia tanto del paganismo romano como de la cristiandad aupó las artes discursivas del trivium sobre los métodos numéricos del quadrivium.

Luego, Isidoro de Sevilla (c 560-636) apostaría por una medicina teórica y académica, independiente de las artes liberales porque el *medicus* debe estar familiarizado con cada una de las artes liberales, en particular las que conforman la



physica. Debe conocer aritmética para comprender la periodicidad de las enfermedades; geometría para comprender las variadas influencias locales sobre la enfermedad; música por sus propiedades terapéuticas, y astronomía por la influencia de las estrellas y las estaciones sobre la salud y la enfermedad. Para Isidoro la medicina erudita era una segunda filosofía –la filosofía del cuerpo–, como la filosofía primera lo era del alma. Junto a esta medicina racional, Isidoro reconocía otra forma de medicina, de inferior categoría, basada solo en la experiencia.

Las clasificaciones de *physica* por Isidoro fueron bien conocidas por los escolares que le siguieron, y del periodo carolingio existen dos poemas sobre las artes liberales que muestran dos modos diferentes de relacionarse con *physica*. Uno, por Theodulf de Orleáns (c 760-821), muestra *physica* como origen de las artes del *quadrivium*; otro, de Dungal el Irlandés (c 820), muestra *physica* como un octavo arte liberal cuya identidad es indudablemente médica.

En el siglo IX, cierto número de maestros punteros en las escuelas monacales estudió textos médicos dentro del contexto de las artes liberales. Dado que la medicina no era su interés principal, probablemente pusieron poco énfasis en atribuir el aprendizaje de la medicina al nivel superior de la *physica*. John Scotus Erigena (mc 878) utilizaba *physica* para referirse a la cosmología y a los elementos, mientras que el conocimiento del cuerpo humano se atribuía a una cualificada *medicinalis physica*. Su contemporáneo, Remigius de Auxerre (c 841-c 908), aunque relaciona *physica* con cosmología y las artes del *quadrivium*, aceptó un significado médico, aunque explicó que *medicina*, literalmente, quedaba excluida de las artes liberales a causa de que descansaba más sobre la *experientia* que sobre la *ratio*. Por su parte, Richer de Rheims escribió a finales del siglo X que el *ars medicinae* tenían dos atributos distintivos, *litera* y *experientia*, de las que la primera era predominante; además, apuntó la *farmaceutica* y la *chirurgica* como los sujetos prácticos. Ya muy a principios del siglo XII, Baudri de Bourgueil en un poema alegórico reservó los lugares de honor para las siete artes liberales y la medicina; medicina que poseía práctica y conocimiento, si bien este pertenecía a *physica*. Y en pleno siglo XII *physica* se personificaba en *medici* famosos: Faricius de Abingdon (+ 1117) y William de Malmesbury (c 1090-1143).

Sin embargo, surgió la polémica sobre si un médico prestigioso lo era por su práctica y no por su ciencia. En los 1120s, Hugo de St. Victor (c 1096-1141), en contraste con la tendencia inmediatamente anterior de agrupar la medicina, aunque de manera informal, con las artes liberales, colocó la medicina en el escalón más bajo de las llamadas siete artes mecánicas, después de la caza y antes del teatro. Para Hugo esto significaba que la medicina es comparable con actos físicos directos como la introducción de drogas por los diferentes orificios del organismo, pero no con el aprendizaje teórico que soporta dichas acciones. Con Hugo la medicina alcanzó el punto más bajo de estimación intelectual. Sin embargo,



Williams de Conches (c1085-c1154) escribió, por las mismas fechas –1120s– *De philosophia mundi*, un ensayo sobre el macro y el microcosmos en el que consideró *physica* como una rama limitada de la filosofía que asumía los cuatro elementos y las cuatro cualidades para explicar las naturalezas individuales. Veinte años después reeditó su libro con el nombre de *Dragmaticon*: asimila completamente los *libri naturalis* de Aristoteles y acepta la concepción médica de *physica*.

En la década de 1150, John de Salisbury (c 1115-1180), al referirse a los alumnos de medicina de Salerno y de Montpellier, les criticaba en el terreno médico como empiristas, en el terreno intelectual como insuficientemente preparados en filosofía natural y en el terreno moral como motivados por la avaricia más que por el interés por el paciente. Para John de Salisbury era un error denominar *physici* a los prácticos de la medicina fueran monjes o legos. Para que hubiera una verdadera *physica* medica era necesario que estuviera inmersa en la racionalidad y en la ética, y dio indicaciones para que de este ideal derivara su credibilidad a partir de un nuevo aprendizaje de la medicina; ello con la aparición de escolares que serían, entonces, llamados *physici*. En el *Metaligicon* de John de Salisbury aparece por vez primera una noción bien integrada de *physica* como un ideal científico, médico y ético.

Ya en el siglo XIII, Aldobrandino o Alebrant de Siena (+ 1287) escribió, en 1256, una guía sanitaria en lengua vernácula –*Le régime du corps*– donde ofreció una definición de *physique* como “una ciencia por la que se comprenden las características del cuerpo humano y por la que se protege la salud corporal y se elimina la enfermedad; una ciencia que tiene dos partes, de las que una se denomina teoría y la otra práctica”. Esta definición hace dos referencias explícitas al cuerpo humano, pero ninguna a la medicina ni a la ciencia natural. Existe una buena razón para ambas omisiones: la definición dada es mera traducción del pasaje inicial del *Canon* de Avicena, en el que la palabra que está siendo definida es *medicina*.

En resumen, hasta el siglo IX, la palabra *physica*, sin perder su significado clásico de “filosofía natural” comenzó a desplazar a *medicina* para designar el conocimiento médico (como distintivo de la práctica), y durante el siglo XII, *physica* se refería tanto a la teoría como a la práctica de la medicina racional. De manera similar, a comienzos de la Edad Media, *physici* (filósofos naturales) se refería a las autoridades letradas en diferentes temas médicos, y durante el siglo XII el singular *physicus* fue una alternativa preferida a *medicus* (sanador) para designar a un individuo experto que dominaba la medicina práctica. Entrado el siglo XII los escolares europeos fueron poco a poco haciéndose familiares con los *libri naturalis*, lo que significó ir configurando una filosofía natural donde la medicina fue perdiendo protagonismo progresivamente y cuyo fin principal era la consecución de la verdad. Igual importancia en este cambio de rumbo fue la irrupción de la tradición greco-árabe que, aunque enlazaba estrechamente el estudio de la cien-



cia natural con el de la medicina racional, exageraba, incluso, la distinción entre esas dos disciplinas. Tal conflicto intelectual y los valores morales en alza produjeron una polarización, de tal manera que la *physica* perduró como una ideología médica distintiva, y su equivalente *scientia naturalis* asumió un significado más austero en relación con la ciencia aristotélica.

Todavía hoy se plantea la pregunta de qué forma el arte de curar del joven Occidente –una medicina popular tan ingenua–, en el espacio de tan sólo una generación, pudo convertirse en una disciplina académica de primer rango. De qué modo esa más bien caritativa asistencia a pobres y enfermos, con sus lazaretos para peregrinos y con sus hospitales, logró dar aquel salto que erigió a la medicina en una *facultas* específica dentro del *studium generale*. Puede apuntarse que fueron las instituciones médicas y las organizaciones académicas de la escolástica árabe, las que, con un avance de aproximadamente doscientos años, sirvieron de modelo para la aceptación de aquel acervo cultural greco-oriental que bajo el ideal del “nuevo Aristóteles” dio también a la universidad europea su carácter decisivo.

SALERNO Y EL IMPACTO DE LA TRADUCCIÓN

Un observador de la medicina en el año 1050 habría encontrado pocos cambios durante los 500 años precedentes. A principios del segundo milenio, la medicina no había logrado un lugar entre las “artes liberales”, habiendo quedado relegada en el renacimiento intelectual del siglo IX. Las escuelas catedralicias con cierta reputación en la enseñanza de la medicina, como Chartres, eran excepcionales. Pero, aún aquí, la medicina no era más que una parte de un amplio programa de estudios que abarcaba la totalidad del conocimiento natural. Planteamiento que no contemplaba la formación específica de profesionales en el arte de curar, sino la mejor comprensión de Dios y Su creación. Tal instrucción, tanto en su contexto clerical como en su contenido –principalmente Metodista en cuanto a la terapéutica– con una mínima base teórica, difería de la instrucción que se ofrecería en Salerno pocos años después, a partir de finales del siglo XI.

En la Alejandría del siglo III a.C. los saberes médicos experimentaron un decisivo progreso. Destaca el correspondiente a la anatomía, objeto de estudio por parte de Herófilo y Erasístrato. En el paso de los siglos III al II a.C., Serapión y Glaucias fundaron la escuela o secta empírica, que subrayó exageradamente la importancia de la experiencia clínica frente a los saberes científicos y especulaciones filosóficas. En el siglo I a.C., Asclepíades y Themison encabezaron otra secta, la metódica, que, bajo la influencia del atomismo epicúreo, basó la patología en las alteraciones de las partes sólidas del organismo.



Incluso a finales de la décima centuria los doctores salernitanos eran ya famosos en Francia, aunque habría que esperar un siglo para comprender lo que estaba sucediendo en esa pequeña ciudad de la Italia meridional. Cuenta la tradición que la escuela de Salerno fue fundada por cuatro maestros –uno latino, otro judío, un tercero árabe y un griego. Lo que sí es cierto, es que la ciudad se ubica en lo que fue intersección de varias rutas culturales, económicas y políticas. En el siglo XI, gobernada por duques normandos, acogía a médicos judíos como Shabbetai Donnolo (913-c 982), cuyo *Libro de Sabiduría* unía en un complejo de interrelaciones universales la anatomía y la farmacología galenas con el misticismo y la astrología hebreas; estaban bien considerados también los colonos árabes que se habían establecido hacia el año 950, y mantenían buenas relaciones comerciales con Bizancio y el norte africano. Por otra parte, unos cientos de kilómetros hacia el norte se encontraba la mayor abadía europea, Monte Casino, que representó el centro intelectual bajo la dirección de Abbot Desiderius (1058-87) y que albergó en su biblioteca una excepcional colección de textos médicos.

En el año 1063, Alphanus, un monje de Monte Casino que en su juventud había estudiado en Salerno, viajó como embajador a Constantinopla, donde tuvo acceso a los textos médicos griegos. Su traducción de *La Naturaleza del Hombre* del Obispo Nemesio de Emesa (+ 390) vertió al latín una antropología galénica cristianizada, a la vez que sus escritos sobre el pulso y los cuatro humores reflejaron la medicina bizantina del momento. La influencia griega es también patente en una colección salernitana, en latín, titulada *Cuestiones*. En su conjunto, todas estas obras ofrecieron una nueva panorámica de la medicina, más especulativa y más abierta a la filosofía natural –*physica*– de lo que nunca, antes, lo había estado.

Los textos médicos salernitanos más precoces continuaron esta exploración de ideas básicamente griegas traducidas al latín. Pero Salerno se asocia igualmente, si no principalmente, con la introducción de la medicina árabe en Europa occidental; movimiento liderado por Constantino el Africano, un tunecino hecho monje en Monte Casino, que entre el año 1070 y el de su muerte en 1097 introdujo en el mundo latino textos de medicina árabes y griegos hasta entonces desconocidos. El *Liber ysagogarum*, los *De coitu* y *Viaticum*, ambos de Ibn al-Jazzar, y su traducción del *compendium* de Majusi, que dedicó a Abbot Desiderius –el abad de Monte Casino– con el título de *Pantegni* (Arte universal), transmitieron el sentido de los originales árabes más que la fiel traducción de los textos.

Se atribuye al profeta Mahoma aquello de que tan sólo existen dos ciencias: la teología y la medicina; el arte de curar y la ciencia de la salvación. De una raíz, juntamente con la teología, nació la jurisprudencia, ciencia que versa sobre la *salus publica*; de otra raíz surgió la ciencia de la naturaleza propia del médico-filósofo, del *hakîm*, que era el responsable de la *salus privata*. Se reconoce aquí la



legítima estructura de las cuatro facultades con sus cuatro profesiones representativas: el sacerdote, el maestro, el juez y el médico.

La primera fase de la tradición médica árabe-islámica fue un movimiento de traducción, sobre la base de tres factores cruciales: un crecimiento económico y social, especialmente pronunciado en Iraq; la necesidad de crear una tradición médica de una población en crecimiento que expandía un lenguaje común, y la existencia de un hábeas literario sobre el que enfocar el trabajo académico. Un hecho capital fue el establecimiento en Bagdad, en 832, de la *Bayt al-Hikma* –Casa de la Sabiduría–, una institución similar a la “academia” de Jundishapur. El trabajo traductor estuvo dominado por los cristianos; ello por su conocimiento del griego y del siríaco, además de su experiencia en la traducción de debates intelectuales. La figura más importante de esta época es Hunayn ibn Isaac (conocido en Occidente como Johannitius, (+ 873), un cristiano nestoriano, teólogo, que tradujo el Antiguo Testamento al árabe. Hunayn escribió una serie de ensayos sobre oftalmología –ciencia en la que destacaron especialmente los árabes– traducidos como los Diez Tratados sobre el Ojo, y una especie de introducción a la medicina que llevaba por título *Al-Masa'il fi l-tibb* –Cuestiones Médicas–, también conocido como su *Al-Madkhal ila l-tibb* –Introducción a la Medicina–. Un libro de texto escrito un formado de pregunta-y-respuesta, y compuesto de tal manera que conducía al estudiante desde los tejidos y los problemas más simples a los más complejos. Esta “introducción” –*eisagoge*– fue traducida al latín por Constantino el Africano, llegando a ser un clásico conocido como *Liber ysagogarum* de Johannicius.

El despegue de la medicina arábigo-islámica creó una disciplina central dentro de la ciencia y de la cultura árabes que permitió la participación de muchos no musulmanes. Los cristianos dominaron la profesión médica en Palestina durante el siglo X, y en Egipto y en el norte de África fueron los doctores judíos los predominantes. El citado Ibn al-Jazzar (mc 1004), destacado médico musulmán, estudió con un célebre médico judío, Isaac Judaeus (+ 955).

El despegue mencionado de la medicina árabe se inició a finales de la novena centuria, cuando los estudiosos de la medicina iniciaron la traducción de textos griegos. A la siguiente generación de eruditos árabes pertenece uno de los más grandes médicos y filósofos árabes, Razi –conocido en Occidente por Rhazes–, (+925). Estudió en Bagdad y llegó a escribir cerca de 200 libros sobre medicina, lógica, filosofía, teología, las ciencias naturales, alquimia, astronomía y matemáticas. Además de su estudio sobre la viruela, compuso dos obras médicas que tienen particular importancia. Su *Al-Kitab al-mansuri fi l-tibb* lo dedicó al gobernador de su ciudad natal, Mansur ibn Isaac –por lo que el libro se conoce como *Mansuri*–, y cubre los diferentes campos de la medicina en diez libros, adhiriéndose, en términos generales, a la organización teórico-práctica. Organización do-



minante en la literatura médica de la antigüedad tardía. Gerard de Cremona (+1187), de la escuela de Toledo, traduciría el *Mansuri* al latín con el título *Liber medicinalis ad almansorem* o, simplemente, *Liber almansoris*, que circuló hasta bien entrado el siglo sXVII.

El desarrollo de los compendios médicos árabes culmina con la obra de dos autores de los siglos X y XI. Uno de ellos, Majusi (Haly Abbas, m finales siglo X), originario de Persia escribió un solo libro, el *Kamil al-sina'a al-tibbiya* –El Arte Médico Completo– que dividió, como Razi hizo con su *Masuri*, en una sección de medicina práctica y otra de medicina teórica. El *Kamil* dedicó especial atención a la anatomía y a la cirugía y fue más comprensivo que el *Masuri*. El *Kamil* fue traducido dos veces, por Constantino el Africano con el título de *Liber pantegni* (Arte Universal) y luego por Esteban de Antioquia, en 1127, como *Liber regius*.

El segundo autor fue Ibn Sina –Avicena, +1037– quién practicaba la medicina a los 16 años. Su gran obra es *Al-Qanun fi l-tibb* –Canon de Medicina– donde abandona la rígida división entre teoría y práctica que caracterizaba a las dos obras precedentes, el *Mansuri* de Razi y el *Kamil* de Majusi. Para Ibn Sina, para Avicena, la medicina era, en términos generales, una ciencia subordinada en el dominio de las ciencias naturales aristotélicas, y como tal solo podía comprenderse y practicarse en términos de las leyes y principios que gobernaban tales disciplinas. Esto se refleja en el *Canon* en una organización de los escritos médicos de Galeno de acuerdo con el sistema filosófico de Aristóteles, siendo el hecho más destacable la fusión del sistema humoral galénico con las tres fuerzas vitales de la doctrina de Aristóteles: psíquica, natural y humana. Lejos de la dualidad teórico-práctica, el Libro I del *Canon* se refiere a los universales (teoría médica, etiología, higiene, terapia y cirugía); el Libro II a las drogas individuales de la materia médica; el Libro III a las diferentes enfermedades desde la cabeza a los pies; el Libro IV se refiere a la patología general –problemas médicos no incluidos en el Libro III (fiebres, pústulas y absesos, heridas, venenos, fracturas y obesidad y emaciación), y el Libro V cubre mezclas farmacológicas. La importancia primaria del *Canon* es la sistematización de la medicina, teniendo un gran impacto en Europa. Cien años después de la muerte de Avicena, Gerard de Cremona lo tradujo al latín.

Junto con el corpus literario, las instituciones de la medicina arábiga completaron la estructura de la medicina árabe medieval y sirvieron de modelos a otras tantas instituciones Occidentales: la escuela o *madrassa* como modelo de los centros escolásticos, el establecimiento hospitalario o *bimaristan* como modelo de los hospitales europeos y el baño o *hamman* como célula germinal de las instituciones de política sanitaria.

La diseminación de este cuerpo de conocimiento médico árabe se produjo de varias maneras. En primer lugar, mientras que los manuscritos en otros campos apenas se difundían, los textos médicos eran una y otra vez copiados. En



segundo lugar, los libros solían tener una estructura docente –libros de texto– de acuerdo con un modelo clásico –formato de pregunta-y-respuesta y desde lo más sencillo a lo más complejo–. Tercero, los denominados libros clásicos –el *Madkhal* de Hunayn, el *Masuri* de Razi, el *Kamil* de Majusi y el *Canon* de Ibn Sina– eran comentados una y otra vez en sucesivas ediciones, de tal manera que llegaron a ser las bases de “supercomentarios” y verdaderos bancos de datos –no menos de quince autores comentaron el *Canon*. Por todo ello, la literatura médica de la cultura islámica medieval representó un enorme corpus accesible a la totalidad de la sociedad culta. Los trabajos realizados en centros dispersos desde España hasta la India y disponibles en las librerías de los monjes y en las madrasas –escuelas– eran ampliamente distribuidos a lo largo de las rutas comerciales.

Por todo ello, estas traducciones pusieron en contacto al mundo latino con la tradición hipocrática promovida por Galeno y difundida por los árabes; introdujeron nuevas terapias –el *Antidotarium* de Constantino fue repetidamente copiado–, y propusieron un nuevo vocabulario técnico y un conjunto de nuevos conceptos especialmente en anatomía y fisiología. El *Liber ysagogarum* facilitó una estructura para el discurso médico; para como llegar al diagnóstico y, así, organizar la terapia. Su énfasis sobre los “seis no-naturales” (comida-bebida, sueño-vigilia, aire, evacuación-saciedad, actividad-reposo y las pasiones o emociones) como los determinantes decisivos de la salud y de la enfermedad jugaron un papel importante en el pensamiento médico hasta bastante después de que la identidad de Johannicius y su origen galénico se hubieran olvidado. Sin la atención a esos no-naturales, el estado natural del organismo se hubieran mantenido contrapuesto al estado enfermo del mismo como resultado de cambios en su balance humoral. La teoría de los no-naturales abrió paso a la prevención: comer menos, o comer diferente en las distintas estaciones. Los autores medievales y renacentistas escribieron sus libros sobre dieta –o mejor, sobre estilos de vida– teniendo en cuenta los no-naturales, e hicieron sus prescripciones de acuerdo con las reglas indicadas por Johannicius. Sus recomendaciones (*concordia*), de las que miles de ellas se han conservado –principalmente a partir del año 1300– y que se extienden desde unos pocos renglones a muchas páginas, describen qué no-naturales ayudan a preservar o restaurar la salud; ello, dentro de un esquema terapéutico muy individualizado.

Pero Salerno fue algo más que la importante labor traductora iniciada por Constantino. A partir del año 1100, las traducciones de las diferentes obras islámicas fueron agrupándose junto con los de otros textos clásicos y tomado cuerpo como un nuevo canon médico Occidental; una nueva referencia médica conocida en el siglo XVI como *articella* o Pequeño Arte de Medicina, que significó un libro de texto avanzado en la enseñanza europea. Al principio, el *articella* estaba compuesto por cinco textos: el *Isagogue* de Johannitius, los *Aforismos* y los *Pronósticos* de Hipócrates, un libro de Teófilo sobre la orina y otro de Filaretus sobre el



pulso. Poco después, el canon se enriqueció con la inclusión del *Tegni* (Arte de curar) de Galeno por Bartolomeo de Salerno.

Los comentarios –que se iban multiplicando en las nuevas ediciones– al *articella* contenían menos remedios y prestaba mayor atención a los fundamentos teóricos de la práctica. Era una mezcla de traducciones griegas y árabes, una indicación de la riqueza cultural del sur de Italia. Sus discusiones aproximaban la medicina a la filosofía natural, por lo que su orientación aristotélica lo hizo atractivo a los que habían estudiado lógica y ciencia natural aristotélicas, y por ello fue bien acogido por los profesores universitarios a partir del 1250. Por último, frente a las traducciones de Constantino el Africano de los autores árabes que se inclinaban por las tradiciones metódica e hipocrática pre-salernitanas, el *Articella* incorporó la tradición galénica. También proporcionó un texto de referencia por el que un doctor podía definirse en virtud de su conocimiento de una serie de libros. Este proceso se aceleró de la mano de dos importantes desarrollos, las universidades y el renovado acceso a las fuentes médicas clásicas merced a un renovado ímpetu traductor de nuevas obras.

A partir de 1140, las traducciones latinas de textos árabes se centran en España, a menudo con la ayuda de intermediarios hebreos. Se tradujeron textos médicos pero también muchos otros de ciencia y filosofía, en especial la obra de Aristóteles. Gerard de Cremona (en Toledo desde 1150 a 1187) y la escuela toledana tradujeron algunos escritos de Galeno –el *Método de Curar*–, pero se interesaron, ante todo, por los textos árabes de medicina práctica como el *Canon* de Avicena o el *Liber Almansoris* de Rhazi. La consecuencia de estas traducciones toledanas fue doble; siguió enriqueciéndose un vocabulario arabizado para la medicina culta en latín, e introdujo una mayor proporción de tradición árabe y aristotélica en la medicina galénica. El nuevo material árabe era también más avanzado, conceptual y prácticamente, que el disponible griego. Roger Bacon comentó del *De gradibus* de Kindi, que su comprensión requería un conocimiento de matemáticas superior al necesario para entender obras contemporáneas de filosofía. La farmacología, cirugía y medicina práctica árabes vertidas al latín fundamentó posteriores investigaciones medievales e hizo que los profesores de medicina se ocuparan por cuestiones de interés filosófico general. Mientras que para los comentaristas salernitanos la medicina había permanecido en el centro del universo de la física, sus sucesores en España y en el norte de Italia discutieron la medicina como una parte más del universo filosófico de Aristóteles y a él subordinado.

Contemporáneo de Gerard, pero trabajando en Constantinopla, fue Burgundio (1110-93), un comerciante de Pisa y amigo del maestro Bartolomeo de Salerno, que reunió su propia colección de copias de manuscritos griegos. Sus traducciones de Galeno desde el griego son más fidedignas que las de Gerard y cubren un mayor número de títulos de la obra galénica. Un siglo después se detec-



ta una nueva explosión traductora en Italia y en España que vierten al latín otros importantes trabajos de la medicina árabe; así se tradujo en Sicilia, en 1282, el *Continens* de Rhazi, y en Padua, en 1283, el “Libro de los Universales” de Averroes. También en Italia destacan los trabajos de Pietro d’Abano (1257-c.1315) sobre obras en griego de Galeno que consiguió en Constantinopla. En España, Arnau de Vilanova –muerto en 1311– tradujo obras de Galeno y de Avicena, que tuvieron influencia en la escuela de Montpellier. El último traductor de importancia fue Niccolo da Regio (+ 1348), diplomado en Nápoles que tradujo más de 50 escritos de Galeno, algunos por primera vez, incluyendo la traducción completa de “Sobre el uso de las diferentes partes del cuerpo”.

La literatura hasta ahora comentada circulaba en latín, la lengua de la Europa culta. Una vía alternativa de transmisión, más restringida, la representaban algunas obras de Galeno traducidas, hacia el 1300, por judíos catalanes y de la Francia meridional. No fue hasta finales del siglo XIV o comienzos del XV cuando comienza el interés por la medicina de una clase culta pero que no manejaba el latín. Ello no significa que no se hubieran escrito antes libros de medicina en lenguas vernáculas, pues existen manuscritos de recetas y de alguna técnica quirúrgica, datados en el siglo XIII, escritos en latín, inglés y francés normando. A partir del año 1350 existen escritos vernáculos que incluyen textos de Galeno y de Hipócrates e incluso alguna discusión teórica; y en el siglo XV son frecuentes los libros de texto sofisticados en alemán.

La existencia de una literatura médica en latín y otra vernacular no se acompañó de una división cualitativa de la medicina. La “*Cirurgía*” de John de Ardene (1307-1370) se escribió en inglés y en latín, y muchas partes del *articella* circulaban en francés, inglés y galeico. Y uno de los libros de medicina más prestigiados, el “Libro de las orinas” fue escrito originalmente en inglés por Henry Daniel en 1379. Las ediciones vernáculas fueron la regla a partir del siglo XV. Debe resaltarse que las traducciones del latín y luego a las diferentes lenguas tuvieron consecuencias importantes para la medicina medieval: nuevas palabras, nuevos conceptos y nuevos errores. Durante el siglo XIII, el abigarrado arabismo de muchas traducciones latinas tendían a crear un vocabulario médico específico que forzaba la separación de la medicina como una ciencia elitista; una tendencia superada a partir el siglo XV con las versiones vernáculas, en especial la cirugía.

RELIGIÓN Y MEDICINA EN LA BAJA EDAD MEDIA

Desde el siglo XI al XIV, los poderes económico, político y social del papado y de las instituciones religiosas creció enormemente. Sin embargo, la acción de la iglesia contra algunas facetas de la medicina no se explicitó hasta el siglo XVI,



cuando el Emperador y la Iglesia se aliaron para combatir la tradición médica basada en las tradiciones árabe y judía. Durante la Edad Media ni la Iglesia ni el Estado poseían mecanismos eficaces de control.

Dado que la prioridad de la Iglesia era la salvación eterna del alma, toda su influencia giró alrededor de ello. Respecto a la medicina civil, permitió la asistencia de comadronas cristianas, no judías ni herejes, a los partos con el fin de que administraran, *in extremis*, el bautismo al neonato. Especificó el número de visitas que un doctor podía efectuar a un paciente sin avisar a un sacerdote con el fin de confesar y absolver a tiempo los pecados del enfermo. Pero la mayoría de las regulaciones eclesiásticas en materia médica se refirieron al control de la medicina en el ámbito religioso con la finalidad de preservar la dignidad de la Iglesia. Varios Concilios prohibieron a los monjes aprender medicina, practicarla fuera de sus monasterios o invertir mucho tiempo en esta ciencia secular y lucrativa; reglas que eran repetida y frecuentemente rotas. El decreto del Concilio de Letrán de 1215 prohibiendo “hacer sangre” a los clérigos de las Órdenes Mayores no era un ataque a la cirugía, sino un intento de mantener la dignidad de los mayores rangos eclesiásticos para apartarlos de las habilidades manuales de los cirujanos. Sin embargo, Teodorico Borgognoni (1205-1298), que sería Obispo de Cervia en el norte de Italia, llegó a ser uno de los más brillantes escritores sobre cirugía, y Pedro de España (1205-1277), profesor de medicina, llegó al papado como Juan XXI.

Tampoco se opuso la Iglesia a la disección de cadáveres humanos cuando tal práctica se introdujo en la enseñanza universitaria en el siglo XIV. Cuando el Papa Sixto IV escribió a la Universidad de Tubingen, en 1482, fue para pedir que, tras la disección, el cuerpo recibiera cristiana sepultura. Y cuando la Iglesia se opuso a la cocción de cuerpos fue por zanjar prácticas supersticiosas no contra la investigación médica. De hecho, los monasterios medievales fueron depositarios del saber médico, y hasta la venida de las universidades su implicación en la medicina fue mayor que la de cualquier otra institución. Sirva de ejemplo la abadía de Monte Casino que jugó un papel crucial en la creación del *articella*.

Por su parte, existió una coexistencia de las terapias secular y religiosa. Coexistencia responsable, en parte, de que las curas milagrosas llegaran a ser durante la baja Edad Media una próspera industria. Hubo santos generalistas –San Lucas o San Miguel– y especialistas –San Roque para la peste, San Blas para el bocio o San Radegund– para las úlceras. Los enfermos franceses de fiebre podían invocar a 108 santos; los que padecían hidropesía a once y los que padecían gangrena o “descomposición interna” sólo a uno. A mediados del siglo XII la cura milagrosa exigía acudir al santuario; hacia 1300 el paciente podía esperarla en su casa, y a partir de 1350 el culto sanatorio se había desvanecido.



LOS HOSPITALES

No parece probada la presencia de hospitales u otras instituciones paralelas en el mundo árabe previo al Islam. La primera noticia sobre un hospital dada por los autores islámicos data de finales del siglo VIII en la ciudad de Gundisapur, si bien su origen no es producto de una fundación árabe sino de cristianos nestorianos. En el siglo X hubo en Bagdad, al menos, seis hospitales; uno de ellos, el llamado *bimaristan* –palabra persa que significa “lugar para enfermos”– se situaba en la parte más occidental de la ciudad, dentro de la curva que describe el Tigris. El *bimaristan* ‘Adudi fue levantado el año 982 con la participación, según la tradición, de Rhazes, quién indicó la situación en aquel punto de la ciudad donde más tardó en corromperse un trozo de carne. En Damasco se funda, en 1154, el *bimaristan* Nuri –en honor de quién lo mandó construir–; quizás sea el hospital más antiguo conservado en la actualidad. Pero el más renombrado de los hospitales islámicos fue el *bimaristan* Mansuri, construido en El Cairo en 1284; se habla de que podía llegar a albergar ocho mil personas. En al-Andalus no hay trazas de que existiese hospital alguno antes del *maristan* (pérdida del prefijo *bi*, utilizado para designar los hospitales islámicos orientales) granadino construido por el sultán Muhamad V entre los años 1365 a 1367.

En el modo de concebir y hacer funcionar los hospitales se encuentra una serie de similitudes entre los mundos islámico y cristiano, pues en ambos mundos regían los mismos supuestos para la fundación hospitalaria: los hospitales islámicos y cristianos son herederos de la misma tradición a través de los hospitales bizantinos. En las dos culturas se trata de obtener recompensa espiritual mediante la realización de una obra pía que alivie los sufrimientos del prójimo enfermo. La principal diferencia estriba en que en el lado cristiano la esperanza de una recompensa espiritual fue capitalizada por la Iglesia –el hospital adosado a un monasterio–, lo que no sucedió en el Islam –el oratorio adosado al hospital–; esto permitió la mayor presencia de personal sanitario en los hospitales islámicos. Un hecho importante es la función docente que, desde los comienzos, se evidencia en los hospitales islámicos –existencia de importantes bibliotecas–; también, la separación de enfermos por patologías.

En Occidente, las principales instituciones hospitalarias del primer medio milenio (siglos VI - XI) fueron eclesiásticas. Dos fueron sus tipos principales: las fundaciones situadas en las ciudades erigidas principalmente por los obispos, aunque también hubo algunas levantadas por los reyes o la nobleza; y los establecimientos hospitalarios rurales que fueron dependencias de los monasterios. En España, la fundación hospitalaria urbana más antigua conocida es el *xenodochium* erigido en Mérida alrededor del 589 por el obispo Masona. En Italia, los *xenodochia* más antiguos corresponden a Roma (c399) y a Ostia (c395). Todos estos estableci-



mientos y los que siguieron durante rescientos años, fueron hechos a imitación de los xenodochia bizantinos y, salvo el de Mérida en el que es bastante posible que hubiera médicos, no pasaron de ser albergues para pobres y peregrinos.

Los concilios de Orleáns (511), Tours (567), Lyon (583) y Mâcon (585) insistieron en la obligación de acoger a pobres y a peregrinos en los recintos episcopales. Con ello, la mayor parte de los hospitales urbanos –*xenodoquia hospitalia*– se asentaron en el domus Dei episcopal. Estas casas de Dios –*hôtels-Dieu*– formaban junto a la catedral, la mansión del obispo y la de los canónigos un conjunto arquitectónico bastante bien establecido. Por fin, la renovación eclesiástica carolingia, aunque mucho menos importante que para los monasterios, también hizo que los establecimientos hospitalarios episcopales cobraran, a partir del siglo IX una mayor cualificación. En el contexto de esta reforma se encuentra el plano de un monasterio ideal conservado en la abadía de St. Gall (o St. Gallen), situado en la Suiza alemana. El plano, copiado alrededor del 820, fue proyectado posiblemente por Haito –el abad del monasterio–; en él, cumpliendo las tres disposiciones de la Regla de Benito de Nursia se encuentran definidas las tres edificaciones hospitalarias monacales fundamentales que se mantendrían hasta finales del siglo XVI: El *infirmarum*, *infirmitorium* o *infirmaria* destinado a los monjes enfermos; el *hospitale pauperum*, para pobres y peregrinos, y la casa de los huéspedes distinguidos. Junto a estas tres estructuras básicas, otras dos fueron cobrando cada vez mayor importancia: el hospital para los novicios y los hermanos legos y la leprosería.

Los monasterios, en especial los benedictinos, tenían sus propias enfermerías, donde eran tratados los monjes enfermos, bien por un monje-médico como en Westminster, o por un médico contratado. Y la mayoría de ellos disponían de un hospital anexo para los laicos; en el de St. Edmund en Bury, entre 1150 y 1260, se fundaron seis hospitales “monográficos” para leprosos, peregrinos, enfermos y ancianos. Los hospitales cluniacense de Cluny –construido entre 910 y 1132–, y cisterciense de Fountains Abbey –fundado en 1132– siguieron las indicaciones benedictinas.

Los últimos decenios del siglo XI comenzaron a mostrar los signos de un punto de inflexión en la historia de los hospitales medievales: el auge de los hospitales de peregrinos (Hospital del Rey, en Burgos, en 1187); el cuantioso aumento de las instituciones hospitalarias debido a las iniciativas laicas, y la aparición de las órdenes hospitalarias (de los hospitalarios o sanjuanistas, de los teutones, de San Antonio y del Espíritu Santo). A finales del siglo XII se marcó otro punto de inflexión; desde entonces y de forma más acentuada a partir de los dos siglos siguientes, se comienza a producir la secularización administrativa de las instituciones hospitalarias. Secularización debida al progresivo aumento de riqueza y poder de la burguesía que desplazó de la Iglesia algunas actividades tradicional-



mente eclesiásticas, y la necesidad de un mayor control de las instituciones hospitalarias y de convertir los hospitales en entidades más eficaces.

En Londres, los comerciantes fundaron varios dirigidos y trabajados por monjes y monjas y situados fuera de la influencia de los organismos locales. Las características de un hospital tardomedieval no son fáciles de definir. En un extremo estaban los hospitales del tipo del San Leonardo, en York, con 225 enfermos y pobres registrados en sus libros del año 1287, o los algo mayores de Milán, Siena o París. Para ellos, se admite que el modelo corresponda a los hospitales de Constantinopla o del mundo islámico, fundados durante las Cruzadas por los caballeros Hospitalarios. Un caso especial lo representa el hospital de Santa María la Nueva en Florencia. Fundado en 1288, este primer hospital entre los cristianos se inauguró con doce camas, llegando a tener 250 en el año 1500, cuando tres mil pacientes varones y un número indeterminado de mujeres eran atendidos cada año; el porcentaje de curaciones, según su registro, era del 80%. En 1350 contaba con un médico y un cirujano, y en 1500 con diez doctores, un farmacéutico y varios ayudantes experimentados, incluyendo cirujanas. El éxito de Santa María o el de sus equivalentes en Siena y Milán pueden atribuirse, en parte, a la riqueza de las ciudades del norte de Italia.

LA MEDICINA UNIVERSITARIA

La edad dorada de la construcción de hospitales, entre 1200 y 1350, coincidió con la creación de las primeras universidades en Italia, Francia, Inglaterra y España. Universidades y hospitales que se desarrollaron como consecuencia del progresivo enriquecimiento de la Europa occidental, donde el crecimiento de las ciudades demandó servicios de todas clases y la riqueza impulsó la innovación. Pero tampoco es cierto que la enseñanza programada de la medicina surgiera con la Universidad. Salerno, por ejemplo, como ya se citó, era famosa siglos antes de que se fundara su *studium generale* en 1280. El inglés Alejandro Neckam estableció en París, hacia 1180, la relación de libros de texto de medicina para una adecuada formación, y algunos de sus contemporáneos alertaban a sus discípulos clericales, 50 años antes de que se creara una facultad de medicina, de que además de la teología existían disciplinas más lucrativas como las leyes y la medicina. Y fuera de las escuelas catedralicias, en Montpellier, se estudiaba medicina antes de que su Canciller autorizara formalmente dichos estudios en 1180, bastantes años antes de la creación de su Universidad en 1289.

Se suele distinguir entre las universidades más clericales del norte europeo, como Oxford, de las más seculares de Montpellier e Italia, donde las artes y las leyes eran más importantes. Por su parte, en Oxford y en París, los miembros de la



facultad de Medicina se restringían a los profesores; en Montpellier, la *universitas* médica agrupaba profesores y alumnos, y en Bolonia y en Padua coexistían las facultades de Artes y de Medicina que se organizaban en un cuerpo discente y un colegio doctoral que incluía doctores de las propias facultades y a los profesores. Pero los contrastes eran menos que sus similitudes.

Primero, el equivalente al doctorado en Medicina era una altísima cualificación alcanzable tras no menos de diez años de estudio y alguna experiencia docente. Incluso el equivalente al grado de licenciado exigía varios años de estudio tras una formación previa en arte. Segundo y en parte debido al coste de los estudios, el número de estudiantes de medicina era muy pequeño en términos absolutos y relativos. En Colonia solo ocho de los 800 alumnos que se matricularon entre 1395 y 1445 (50 años) estudiaban medicina; a lo largo del siglo XV en Oxford se graduaba un estudiante cada dos años, y en Cambridge apenas dos cada década. Incluso en Italia, Bolonia graduó 65 médicos y un cirujano entre 1419 y 1434 (25 años) y Turín lo hizo con 13 estudiantes de medicina entre 1426 y 1462 (36 años). La excepción fue Padua: nueve graduados en 1450, y donde los estudiantes de medicina representaban el 10% del censo estudiantil.

Tercero, el método docente era fiel reflejo del conjunto universitario. Se basaba en la lectura de libros específicos, en especial algunas partes del *Articella* y del *Cannon* de Avicena, implementada con algunas discusiones sobre problemas que se consideraban interesantes y con una marcada influencia del nuevo aristotelismo: la estabilidad del universo creado por Dios, del que la medicina era sólo una parte. En términos aristotélicos, el objetivo de la educación médica era el conocimiento, *scientia*, que por definición cierta, segura y verdadera, derivaba lógicamente de primeros principios; conocimiento que se enseñaba en una progresión lógica desde las causas universales a los efectos específicos. Incluso cuando se introdujo tímidamente, en 1315, la disección de cadáveres en algún *curricula* universitario, el profesor de anatomía estaba menos preocupado en comprender el cuerpo por sí mismo que situarlo en el amplio contexto de la filosofía natural y la teoría terapéutica. Un médico universitario manejaba un conocimiento que iba más allá del organismo que debería tratar; un conocimiento que se refería a primeros principios irrefutables y a una teoría compleja sustentada por reglas de la lógica y, últimamente, refrendado por la teología. El universo filosófico-médico de Galeno y de Avicena fue compatible con los grandes teólogos como Alberto Magno (1193-1280); teólogos que tenían mucho que decir –dijeron– sobre medicina, lo que también sirvió de garantía a las “verdades” de Galeno.

A efectos de interpretar lo que le pasaba a un organismo, primero había que comprender lo que en términos medievales contaba como conocimiento fundamental: qué era la materia, cómo cambiaba y qué leyes universales obedecía. Logrado eso, cómo se ejemplificaba en el hombre para aplicar las verdades universa-



les aprendidas con las que resolver el caso en concreto. La reputación de muchos profesores italianos se debía a su capacidad de reconciliar esas verdades universales con su práctica diaria. Ugo Benzi de Siena (1376-1439) era consultado por cientos de pacientes, y sus lecturas comentadas del *Canon* de Avicena atraían un sin fin de estudiantes. La habilidad dialéctica de los comentarios y la introducción de nuevo material eran muy apreciadas. Los comentarios de Pietro Torrigiano (m 1317) sobre el *Tegni* de Galeno fueron bautizados como *Plusquam commentum*. En cualquier caso, una educación médica universitaria daba acceso a los “mejores” pacientes.

El éxito del médico graduado para curar descansaba en la comprensión de la constitución individual del paciente y cómo poder cambiarla. Tomaba el pulso, examinaba la orina y otras excreciones e interpretaba los síntomas del paciente normalmente relatados por algún familiar o amigo; con todo ello, realizaba un diagnóstico y planteaba un tratamiento. Cuanta más precisión, más experiencia demostraba el médico. Luego, una compleja mezcla de fármacos, cuidadosamente elegidos para conseguir el grado exacto de la acción farmacológica, traducía la precisión diagnóstica del médico y su capacidad para comprender los intrincados recovecos del mundo natural expresados en sus elementos y cualidades.

Ello exigía una adecuada formación matemática –adquirida con anterioridad– necesaria para comprender la astronomía y la astrología; un requisito que fue muy útil a los médicos a la hora de confeccionar a la cabecera del enfermo concisas tablas que les ayudaran a calcular la posición de los planetas y su relación con el individuo y su enfermedad. La astronomía médica tenía una larga historia. El interés por el tiempo atmosférico, las estaciones y ciertos días críticos relacionados matemáticamente con una enfermedad se encuentra en el *Corpus* hipocrático. Luego, la tradición médica griega y en particular lo astrónomos-médicos árabes desarrollaron tales ideas que circularon ampliamente durante el medioevo recopiladas en textos como el de Guillermo de Inglaterra –“Si uno no puede inspeccionar la orina”– donde se explicaba cómo juzgar una enfermedad estudiando las estrellas y los signos del zodiaco prescindiendo de la observación de la orina. Cada planeta, en su viaje celeste, ejercía su influencia sobre los cuerpos. Cada planeta tenía preferencia por alguna de sus partes y condicionaba sus enfermedades, y así el médico ilustrado podía manejar esta información a la hora del diagnóstico y tratamiento de un paciente.

La astronomía médica adoptó muchas formas. En un extremo, exigía complejos cálculos matemáticos de las interrelaciones entre los planetas y el manejo de endiabladas tablas astrológicas; en el otro, manuales con ilustraciones que señalaban las diferentes partes del cuerpo y sus enfermedades sometidas a la influencia de los planetas y del zodiaco. Sus seguidores eran igualmente dispares; desde el Obispo y médico galés Thomas Brown (c 1395) hasta astrónomos afama-



dos como el médico de Oxford Simon Bredon (c 1310-1372) o el profesor de medicina de Padua Giovanni Dondi (+ 1370) quién diseñó un renombrado reloj astronómico. Por su parte, durante el siglo XV, los profesores de medicina de Lovaina se enriquecieron muy mucho con la venta de almanaques populares que incorporaban información astrológica. Y pocas casa reales prescindieron de un médico-astrólogo, como Juan de Bosnia (c 1450-1484) quién abandonó la Universidad de Valencia para servir al rey de Anjou. Pero la astrología tenía un lado peligroso, más que para los pacientes para los propios médicos. Juan de Toledo, que había sido Cardenal fue quemado en la hoguera en 1275 por practicar la astrología, la necromancia y la alquimia; Cecco d'Ascoli, condenado a muerte en 1327, etc.

ASTRÓLOGOS MÉDICOS Y TECNOLOGÍA MEDIEVAL

Pero la astrología exige mayor atención. La astrología médica representó un instrumento importante para desplazar la posición de la medicina en las artes liberales desde las humanidades hacia la ciencia. El plan educativo de Martianus Capella había sido ampliamente adoptado en las escuelas a comienzos de la Edad Media, pero la indiferencia por la ciencia tanto del paganismo romano como de la cristiandad forzó el énfasis sobre las artes discursivas del *trivium* que sobre los métodos numéricos del *quadrivium*. La pasión por la astrología en el siglo XII comenzó a revertir esta situación. La astrología fascinó a muchas de las mentes más despiertas de la época porque proporcionaba una visión total de la realidad, imbricando al macrocosmos en el microcosmos humano. ¿Quién podía negar que el planeta Sol, en su orto y en su ocaso, y en sus desplazamientos boreales y australes anuales, influía en todos los aspectos de la vida? Parecía también asumible que el planeta Luna originase las mareas. Presumiblemente, los otros cinco planetas proyectaban su influjo sobre los asuntos terrenales incluidos los humanos y en especial sus enfermedades. Para probar tales hechos un médico necesitaba manejar una sólida base no sólo de conocimientos de astronomía sino también de matemáticas y de música; debe recordarse que la gran rueda de las esferas celestes era parte integral de la armonía cósmica donde las estrellas entonaban la gloria de Dios.

Por otro lado, a diferencia de los tecnólogos actuales, los ingenieros medievales no comprendían que los diferentes obstáculos y problemas pudieran superarse mediante las aplicaciones prácticas de la ciencia. La astrología, sin embargo, era muy “moderna” en espíritu: con elaborados métodos matemáticos que utilizaban las leyes de una ciencia pura –la astronomía– podrían encontrarse soluciones a los problemas terrenales. La astrología se comportaba como una ingeniería astronómica.



Por todo ello y por razones teóricas y prácticas el *quadrivium* llegó a integrarse en el estudio profesional de la medicina. En orden a diagnosticar y a tratar la enfermedad, un médico de esa época necesitaba fijar con precisión el momento astronómico del nacimiento de su paciente. En los casos ordinarios aquello no suponía grandes dificultades, lográndose mediante el manejo de ciertas guías. Una aproximación del contexto astrológico junto con la inspección de la orina permitían al médico prescribir una dieta, baños, alguna droga y una sangría. La cosa se complicaba cuando el enfermo era alguien importante; en tal caso se exigía confeccionar un horóscopo exacto. Para ello existían dos posibilidades: arduos cálculos basados en tablas que recogían las posiciones de los planetas, o mediante instrumentos de computación de los que el astrolabio fue al más popular. Las mismas tablas, que tenían que ser rectificadas de acuerdo al meridiano geográfico del paciente, estaban confeccionadas sobre la base de la observación instrumental. En cualquier caso, el asunto era tan delicado que los propios médicos se involucraban directamente en sofisticados cálculos de los que dependía su reputación. Ello porque aunque indudablemente interesados en la instrumentación, los astrónomos, hasta donde se sabe, no se involucraron en la medicina.

Entre 1261 y 1264 Campanus de Novara publicó la descripción de un sencillo planetario, pero sus editores dudaron que tal artificio se hubiera construido. De manera similar, en el segundo cuarto del siglo XIV el astrónomo Juan de Lignères escribió dos tratados que mejoraban el diseño de Campanus y otro sobre un astrolabio sofisticado, el *saphea*. Por su parte, dos textos horológicos del siglo XIV son anónimos. Uno –“Ecuatorial planetario”–, escrito en 1391, es tan detallado que el autor –astrólogo médico o astrónomo– debió construir el aparato descrito. El único caso claro de que en el siglo XIV o principios del siglo XVI un astrónomo –que no practicaba la medicina– pero que construyó y escribió sobre instrumentos es Ricardo de Wallingford, abad de Saint Albans. Hacia 1330 construyó un *geometricum instrumentum* que había inventado para mostrar los movimientos del sol y de la luna y el flujo de las mareas. Todos estos astrónomos fueron benedictinos.

Entre los hombres ilustrados fuera de los claustros, sólo los astrólogos médicos describieron y construyeron máquinas. La referencia más antigua corresponde a Henry Bate de Malines, quién en 1274 escribió un tratado de medicina astrológica, *De diebus criticis*, donde dice haber inventado una nueva clase de astrolabio y que *manu complevi propria*. Poco después de 1300, el astrólogo médico danés Petrus Philomena, que había enseñado matemáticas en Bolonia en 1291 y luego en París en 1293, inventó y construyó un instrumento para computar la longitud eclíptica de los siete planetas.

El caso más destacado es el de Giovanni de Dondi, hijo de un astrólogo médico que había escrito sobre las mareas y que al parecer había construido un



reloj. Giovanni fue profesor de medicina y de astrología en las universidades de Padua y de Pavía y fue uno de los científicos más honrados de su tiempo. En los 16 años transcurridos entre 1348 y 1364 fabricó un intrincado reloj astronómico y planetario que señalaba las horas, mostraba los cursos de los siete planetas y proporcionaba un calendario perpetuo incluidas las fiestas móviles. Su texto proporciona tan exacta descripción y precisos diagramas que ha sido posible reproducirlo en nuestros días —una copia operativa se exhibe en la *Smithsonian Institution*—.

El interés inicial de los astrólogos médicos por la mecánica se debió a su preocupación por mejorar la instrumentación; una preocupación que aumentó con el tiempo. Los mejores profesionales eran contratados por las cortes lo que les obligaba, en ocasiones, a seguir a reyes y a príncipes a los campos de batalla, donde tuvieron la ocasión de observar los ingenios militares y acercarse a los ingenieros profesionales. Siéndoles familiares los instrumentos de observación y de cálculo, los astrólogos médicos comenzaron a interesarse por la mejora de los instrumentos de guerra.

En 1335 un famoso escolar médico italiano, Guido da Vigevano, seguramente graduado en medicina por Pavía, sirvió como médico al emperador germano Enrique VII y a dos reinas sucesivas de Francia, María de Luxemburgo y Jeanne de Burgundy. Escribió un tratado de anatomía sobre la base, en parte, de sus propias disecciones. Realizó experimentos farmacológicos, en especial encaminados a encontrar el antídoto del acónito, pócima entonces de moda para los envenenamientos entonces también de moda. Con estos antecedentes, Guido, que conocía que las enfermedades diezaban las ropas más que el enemigo, dedicó el primer volumen de su *Texaurus regis Francie* —donde exhortó al rey Felipe VI a lanzar una nueva cruzada— a materias médicas. El segundo lo dedicó a la descripción, acompañada de ilustraciones, de una serie de máquinas de guerra inventadas por él: una torre de asalto movida por propulsión humana o por viento, y un submarino movido mediante paletas.

Otro tratado de ingeniería militar compuesto por un astrólogo médico es el famoso *Bellifortis* de Conrad Kyeser de Eichstätt. Aunque incompleto a su muerte en 1405, llegó a ser el trabajo tecnológico más influyente elaborado en el norte europeo entre el *Texaurus* de Guido de 1335 y el *De re metallica* de George Agrícola de 1556. Se graduó en Padua y participó en la cruzada contra los turcos. Colaboró estrechamente con el rey Wenceslaus de Bohemia, aunque el *Bellifortis* está dedicado a Ruprecht del Palatinado. Entre sus “creaciones” se encuentra un instrumento para castrar con lentitud; practicó la magia en cuyas prácticas empleaba velas hechas de grasa humana. Consideraba la magia como una rama de la tecnología, y colocaba las *artes theurgice* como parte de las artes mecánicas justo por encima de las *ars militaris*. Proyectó un mecanismo lanzamisiles, ofreció el primer dibujo de un cohete y su lanzadera y el primer esbozo de una ametrallado-



ra. Su aportación técnica más importante fue un diseño para tensar ballestas, artificio que luego se aplicó en el mecanismo de cuerda de los relojes y en el diseño de llaves de tuerca.

Contemporáneo de Kyeser en Francia fue Jean Fusoris, quién exhibía la misma combinación de medicina, astrología y tecnología. Nació en 1365, siendo bachiller, astrólogo y doctor en medicina (1396) por la Universidad de París. Construyó y vendió dos relojes al duque de Orleans en 1398, y astrolabios a Juan I de Aragón y a Enrique V de Inglaterra. Construyó un reloj astronómico para el duque de Burgundy y, en 1410, presentó un astrolabio y esfera celestial al papa Juan XXIII en Bolonia. Los años siguientes, Fusoris se imbuó en perfeccionar una nueva clase de ecuatorio. El ecuatorio era un instrumento, operado manualmente, que ayudaba a acortar los cálculos de los horóscopos basados en tablas astronómicas; ello mediante la imitación física de las combinaciones de los ciclos y epiciclos que se estimaban para las trayectorias planetarias en el sistema ptolomeico. El nuevo ecuatorio de Fusoris capacitaba a los astrólogos a operar simultáneamente con tablas y cálculos; una operación que puede llamarse una computadora mecánica pura. En 1423 construyó un gigantesco reloj astronómico para la catedral de Burdeos. Murió en 1436.

Un joven contemporáneo italiano, Giovanni Fontana de Venecia, construyó órganos y complicadas fuentes —por ello denominadas *fontanas*. Siendo estudiante de medicina en Padua escribió sobre cohetes. Aunque fue un médico notable de Udina, alcanzó la fama mediante la construcción de ingenios militares y otros ingenios como candados combinatorios y linternas mágicas.

El modo complejo en que la astrología médica sirvió, desde el siglo XIII hasta finales del siglo XV, para unir actividades intelectuales que hoy nos parecen incongruentes, se ilustra con bastante claridad en el trabajo y trayectoria de un discípulo de Jean Fusoris, el holandés Henry Arnault de Zwolle. Arnault fue doctor en medicina y de 1432 a 1446 médico personal y astrólogo del duque Felipe el Bueno de Burgundy, para quién construyó relojes y un planetario muy complejo. Después, de 1454 a 1461, sirvió al rey Carlos VII de Francia en las mismas facetas. Un hecho distintivo del trabajo de Arnault fue su interés por la música, parte integral del *quadrivium* y por ello íntimamente relacionada con la medicina como las matemáticas y la astronomía. Diseñó laúdes y escribió el primer tratado conocido de los mecanismos de los instrumentos con teclado. Por otro lado, describió aparatos para pulir piedras preciosas sobre la base de que el polvo de las gemas era útil en farmacología. Por último, diseñó aparatos para el asalto de fortalezas. Con todo ello, Arnault fue el más ilustrado y conspicuo de los astrólogos médicos de su siglo, y es el más famoso referente del hecho de que los tratados más importantes de tecnología producidos en Europa durante el siglo XIV y la primera mitad del XV lo fueron por astrólogos médicos.



APOTECARIOS Y CIRUJANOS

Dietética junto con los seis no-naturales fueron los principales recursos terapéuticos del médico, complementados por drogas y, ocasionalmente, cirugía. La mayoría de los médicos ilustrados disponían de una farmacopea como el *Antidotario* de Nicolaus (c 1150), disponible en latín y varias lenguas vernáculas, o el *Pandectus* de Mateus Silvaticus (c 1342). Pero aunque en estos tratados se decía que cada médico debería confeccionar sus propias medicinas y los miniaturistas solían dibujar al doctor en su despacho rodeado de especímenes de plantas, el conocimiento de un médico no iba más allá del que tenía un ama de casa, por lo que estaba en manos del *apotecario*.

La palabra *apotecario*, almacenista, parece que se aplicó específicamente a los drogueros en la mayor de las grandes ciudades comerciales medievales, Venecia, en la que había grandes depósitos, *apotecas*, donde se almacenaban las drogas y especies. La relación entre *apotecarios* –luego boticarios– y sus clientes era generalmente fácil, aunque se originaban ocasionales conflictos por las cada vez más frecuentes reclamaciones de las Universidades, que lograron, a partir de 1271, el control de los *apotecarios* quienes debían aceptar una inspección anual, la utilización de un antidotario estándar y, a partir de 1471 con el antidotario de Heidelberg, una lista oficial de drogas y sus precios.

Las relaciones entre doctores y cirujanos fue más problemática. Los historiadores han contrastado con frecuencia las pretensiones, sutilezas y demandas económicas de unos, con el sentido común, práctica y altruismo de los otros. El final de la Edad Media se intuye como una época de dominio quirúrgico; quizás porque fue la primera vez que el arte de la cirugía consiguió la independencia y el respeto como una parte relevante de la medicina. Los escritos quirúrgicos a partir de 1170 muestran una nueva sofisticación de la mano de un amplio abanico de éxitos terapéuticos, que comenzaron de la mano de Rogerio de Saerno, quién parece que estuvo más influido por los médicos bizantinos que por los árabes. Rompió y volvió a juntar huesos mal consolidados, trató las hemorragias con ligaduras, tenía un eficaz método de vendaje y describió una técnica para la operación de la hernia. Su sucesor, Rolando de Parma (c 1210) mostró una destreza particular con las heridas de la cabeza y describió la trepanación y la elevación de las fracturas hundidas. También reconoció la necesidad de tener las manos limpias y de conservar caliente al enfermo. Estos cirujanos fueron en la mayor parte de su trabajo cirujanos de heridas y en su tratamiento, siguiendo los consejos de Galeano, provocaban la supuración utilizando pomadas grasas. Este tratamiento fue rechazado a finales del siglo XIII, afirmándose que no sólo era innecesario sino perjudicial provocar la generación de pus y que la herida debía ser meramente



limpiada con vino, unir sus bordes mediante sutura y dejar luego actuar a la naturaleza. Desafortunadamente, a mediados del siglo XIV se volvió al método galénico.

Aunque la cirugía de la Edad Media se refería, fundamentalmente, a las heridas y fracturas se reconoció que el tratamiento quirúrgico era necesario en otras dolencias; tal es el caso de la cura de la fístula de ano por el cirujano inglés Juan de Ardene (+ 1370). La operación de la piedra y la cesárea se conocían desde tiempos clásicos, y los árabes diseñaron instrumentos quirúrgicos especializados como bisturíes, agujas, sierras, jeringas auriculares, palancas y fórceps de todos tipos. A mediados del siglo XIII, Gilberto Anglico, canciller de Montpellier, reconoció la importancia del tratamiento quirúrgico del cáncer, y a finales de siglo, el cirujano italiano Guillermo de Saliceto describió el tratamiento de los niños hidrocefálico extrayendo el líquido por un pequeño orificio hecho en la cabeza con un cauterio. En la Italia del siglo XV, los Branca emplearon la cirugía plástica para restaurar narices, labios y orejas; una técnica conocida en la India desde antiguo.

La odontología fue una rama especial de la cirugía en la que hubo algún desarrollo técnico. Los médicos bizantinos y árabes habían descrito las caries, trataron y rellenaron los dientes enfermos e hicieron extracciones. En el siglo XIV se recomendaba el polvo hecho de huesos de sepia para limpiar los dientes y se describió la sustitución de dientes perdidos por piezas de hueso de buey o por dientes humanos de cadáver, atados a los sanos con alambre de oro. Parecido éxito tuvo en la vertiente médica la oftalmología. Operaciones como la de las cataratas fueron conocidas desde los tiempos clásicos y los árabes adquirieron gran destreza para tratar las afecciones oculares, utilizando ungüentos de cinc y realizando sutiles intervenciones como la remoción de un cristalino opaco. En Occidente el progreso más llamativo fue el invento de las gafas, pues aunque las lentes se conocían desde hacía varios siglos en la Cristiandad y en Islam, es solamente al final del siglo XIII cuando existen pruebas de que se usaban gafas con lentes convexas para compensar la presbicia. Roger Bacon lo propuso en 1266. Sólo a partir del siglo XVI se usaron lentes cóncavas para la miopía.

El reconocimiento y ascenso de la cirugía medieval sobre la medicina deriva simplemente de la eficacia de los resultados. John Bradmore (+ 1412) removió con éxito una flecha del cuello del futuro Enrique V y resolvió con éxito la infección subsiguiente mediante el lavado con vino, y cosió los intestinos y la pared del abdomen de un herido en batalla. Existe confirmación independiente de que ambos pacientes sobrevivieron gracias al “tratamiento quirúrgico”. Por el contrario, incluso cuando algún paciente vivía años después del tratamiento médico, existían dudas sobre el diagnóstico original y la eficacia del tratamiento, aunque no existen dudas de que algunos fármacos como purgantes y diuréticos son eficaces en ciertas enfermedades.



En una carta de Francesco Petrarca (1304-1374) al Papa Clemente VI puede leerse: “...Sé que tu lecho está asediado por los médicos, y esta es la primera razón de mis temores. Expresamente están discordes entre sí; cada uno estima vergonzoso para él no decir nada nuevo ...Y no es dudoso –por decirlo con Plinio– que todos cuantos son, mientras que de hallazgos nuevos esperan la fama, hacen su tráfico de nuestras vidas... No hay leyes que castiguen la ignorancia que mata... aprenden a expensas nuestras y se hacen expertos a fuerza de matar... Sea documento la memoria de aquel que en su tumba no quiso otro epitafio que “he muerto por demasiados médicos”. En nuestros días parece que se ha realizado aquel vaticinio de Marco Catón el Viejo de que todo andaría mal cuando los griegos nos transmitieran su literatura y, sobre todo, sus médicos. Pero como hemos llegado a tiempos en que sin médicos no nos atrevemos a vivir, sin pensar que, sin ellos, innumerables pueblos vivieron y viven más que nosotros y en mejor salud, ...debes escoger entre tantos uno sólo que sea, no famoso por su elocuencia, sino ilustre por la ciencia... En conclusión, por consiguiente, debes guardar tu vida del médico rico no de consejos sino de elocuencia como de un sicario o de un envenenador traidor...”.

Sin embargo, la brecha entre cirujanos y médicos no era tan profunda como a menudo se presupone. En Florencia, junto a especialistas semi-formados en hernias, forúnculos, enfermedades oculares, fracturas y sacamuelas, como Paolo di Ricco (+ 1422), herrero y doctor, y Domenico de Dentibus (+ 1352), se encontraba Giovanni di Bartolomeo, ejecutado por necromancia en 1450.

A los ojos de otros cirujanos, como Jacopo da Prato (+ 1361), tales personajes sólo degradaban el arte de la cirugía. Jacopo, autor de un manual de operaciones y que enseñaba cirugía en la Universidad de Florencia, estaba familiarizado con los trabajos de los cirujanos árabes y con Galeno. Como su contemporáneo en Avignón, Guy de Chauliac (1300-1368), quién en su gran “Cirugía” citó 38 trabajos de Galeno, algunos de ellos habían sido traducidos hacía muy poco tiempo. Incluso un cirujano-barbero como el londinense Thomas Plawdonde (+ 1413) poseía numerosos libros de medicina y de cirugía que contenían material académico.

Particularmente en el sur de Italia la cirugía era una habilidad asequible a un médico. Federico II, el regidor de Sicilia, ordenó en 1231 que un doctor podía licenciarse sólo tras cinco años de estudios médicos que incluían cirugía y que debían ser validados por los maestros de Salerno. En el norte de Italia, escritores como Roger Frugardi (+ 1170), autor de una “Cirugía” muy leída, y Teodorico Borgognoni describieron operaciones realizadas indistintamente por profesores, doctores y cirujanos, y se refirieron a los *medici manuales*, doctores con habilidades manuales. En las universidades italianas las clases quirúrgicas solían dirigirse a los futuros cirujanos.



En Francia, la audiencia de Henri de Mondeville –formado por Lanfranc de Milan, que enseñó en París en 1285, y por Guglielmo da Brescia (1250-1326) que había estudiado en Bolonia– no se confinaba a los cirujanos. En Alemania, los médicos más famosos, a menudo entrenados en Italia, como Peter de Ulm (c 1390-c 1440), no tenían la práctica de la cirugía. Su colega de Heidelberg, Heinrich Münsinger (1397-1476) escribió un libro de cirugía que incluía medidas terapéuticas útiles para médicos y cirujanos, y sus propios remedios circularon ampliamente entre médicos, cirujanos y barberos.

Pero en otros sitios, la separación entre médicos y cirujanos era mayor. La cirugía fue rara vez incluida en el *curricula* universitario fuera de Italia, y un cirujano formado en Italia podía sorprenderse que en Francia era considerado un simple barbero. La práctica quirúrgica en el norte europeo se organizaba sobre una base gremial mediante un sistema de aprendizaje y exámenes de capacitación por los maestros del gremio. En ciudades sin universidad, como Londres, la estructura gremial dominaba la vida médica, donde el “*Fellowship*” de cirujanos existía desde 1368 y la Compañía de barberos desde 1376. Los médicos universitarios no se organizaron hasta 1423, cuando unos cuantos médicos y cirujanos solicitaron al *Lord Mayor* un colegio común “para la mejor educación y control de la práctica de médicos y cirujanos y sus libertades”. En París se mantuvo un triángulo formado por los médicos de la Facultad, los cirujanos organizados en el Colegio de San Cosme y los cirujanos-barberos. Por fin, el auge de las universidades reforzó la profesión médica hacia un cuerpo de conocimiento basado en el aprendizaje académico, un argumento que fue ganando a los cirujanos que habían leído a Albucasis, Roger o Guy Chauliac. Así surgió una ortodoxia que fue arrinconando la práctica artesanal.

LA PIRÁMIDE PROFESIONAL

Los médicos eruditos representaban el vértice de una amplia pirámide, en la que los cirujanos eruditos constituían sólo una pequeña fracción del numeroso personal que ofrecía servicios médicos. En York, un médico y 18 barberos atendían a sus 7500 habitantes en 1381. Por debajo de los barberos podían encontrarse una multitud de sanadores; algunos compartían la asistencia médica con otras ocupaciones, en especial las mujeres que dispensaban medicinas a los vecinos en sus casas. En Florencia, entre 1380 y 1446, florecieron graduados de Bolonia o de Padua, oculistas de Cortona, recomponedores de huesos de Roma y diferentes familias de expertos noritalianos en hernias, piedras en la vejiga y otros problemas urogenitales. En el campo, donde los médicos graduados eran un bien escaso, uno podía elegir entre la dama del feudo –que disponía de una red “asistencial”, el



cura local, herbalistas, parteras, y proveedores de remedios folclóricos tradicionales. Ni siquiera era fácil el acceso a la magia o a la hechicería. La magia médica estaba más relacionada con las grandes ciudades y las cortes reales que con la campiña. Cinco hechiceros fueron llamados para curar a Carlos VI de Francia en 1403, pero cuando fallaron fueron quemados en la hoguera. Michel de Discipatis, monje dominico con numerosos pacientes en Chambéry, capital de la Saboya, tuvo más suerte. En 1417 escapó con vida tras ser acusado de apostasía, hechicería, astrología y práctica ilegal de la medicina. Los diversos intentos de regular tal variedad de sanadores tuvieron suertes distintas.

El incesante crecimiento de las ciudades y la sofisticación de la organización civil explica la aparición de un sistema de médicos pagados por la comunidad. Aunque tal tipo de médicos “a sueldo” había sido conocido en la antigüedad, su relación con el nuevo grupo no puede considerarse directa. Los contratos públicos más antiguos que se conocen corresponden a los de dos ricas ciudades del norte italiano, Regio en 1211 y su vecina Bolonia tres años después, donde Ugo Borgognoni de Luca logró la ciudadanía para él y para su familia y una compensación en dinero y en propiedades. Su contrato fue un modelo para casos posteriores: se le exigía una residencia continuada en la ciudad, debía ponderar sus obligaciones públicas y su trabajo privado y debería ser flexible en sus honorarios de acuerdo con el nivel económico de sus pacientes. A veces, el consejo de la ciudad fijaba unos máximos para las visitas y las medicinas, proclamaba la gratuidad de la consulta frente al pago por el tratamiento y distinguía entre el trato a los habitantes de la ciudad y a los extranjeros.

Este sistema de contrato médico se extendió con rapidez por el resto de Italia (c 1300) y pronto se implantó en el resto de la Europa continental. Hacia 1400 se implantó en la Provenza, Aragón y Valencia, y hacia 1500 por el norte de Francia, Flandes y las principales ciudades alemanas, pero nunca atravesó el canal. El sistema fue desmoronándose a medida que incrementó no sólo el número de médicos graduados en las diferentes universidades sino la oferta de numerosísimos sanadores.

Se acepta que en esta pirámide profesional las enfermedades de la mujer se consideraban un negocio de mujeres; ante todo el parto. La mujer se representaba rodeada de mujeres: parteras, amigas y vecinas, aunque en algún cuadro aparece algún marido observando a escondidas el parto de su mujer. A partir de 1400, algunas ciudades pagaban a las comadronas para actuar en procesos de la fisiología femenina, obstetricia y cuidados neonatales, a la vez que testificaban situaciones de virginidad e impotencia y certificaban la muerte del neonato. Algunos textos obstétricos estaban dirigidos, específicamente, a mujeres modificando el lenguaje de un texto erudito para atraer una audiencia femenina, aunque ello fue excepcional. Aunque el conocimiento empírico del parto era esencialmente un



conocimiento femenino, y las exploraciones vaginales las realizaban mujeres, la mayoría de los textos médicos contenían secciones de obstetricia y la mayoría de los tratados ginecológicos estaban escritos por y para profesionales masculinos. Es más, el juramento hipocrático presupone que un doctor deberá tratar las dolencias femeninas tanto las relacionadas con la reproducción como las generales.

Información ginecológica y detalles de los órganos sexuales circulaban libremente, aunque casi siempre en latín. Mientras los clérigos se manifestaban contra el aborto y la contracepción, los tratados médicos contemplaban con rigor ambos aspectos. Solo Bernard de Gordon omitió los abortivos y anticonceptivos y permitía el coito exclusivamente con fines de reproducción. Sin embargo, eran frecuentes los autores médicos que proporcionaban listas de afrodisíacos; a los ojos de la medicina, la actividad sexual era necesaria para mantener el equilibrio humoral y el orgasmo femenino esencial para la concepción, al menos para un feto masculino.

Alberto Magno en “Sobre las plantas” relaciona las sustancias empleadas por doctores, exorcistas y magos para prevenir el embarazo y provocar aborto, actos que, sin embargo, condenó en sus escritos teológicos. En el “Tesoro de los pobres”, Pedro de España, luego Juan XXI, se refirió a 34 afrodisíacos y 26 anticonceptivos. Ningún teólogo consideró homicidio ni la anticoncepción ni el aborto menor de 40 días –momento que se consideraba como el de la entronización del alma en el cuerpo–. En 1409, Adelaida de Stuttgart solo fue desterrada unos cuantos kilómetros durante tres años cuando se comprobó que había ayudado a abortar a numerosas damas. Los anales ingleses recogen entre los años 1257 y 1276 a dos médicas, Eufemia y Ana. Por su parte, “mujeres de Salerno” –la más famosa fue Trota (c 1150)– fueron referidas por los médicos salernitanos y fueron admitidas por el gremio médico de Florencia. En Alemania destacó Hildegarda de Bingen (1098-1197), en España Bevinguda de Valencia (c 1394) y en el reino de Nápoles, entre 1273 y 1410, al menos 23 mujeres fueron licenciadas por las autoridades para practicar cirugía. Con todo, aunque el número de practicantes femeninas no superó el 2% de todos los profesionales de la medicina, no hubo una distinción formal entre hombres y mujeres. Habría que esperar a finales del siglo XV cuando se mezcló la práctica de las mujeres con la brujería. La bula papal de 1484 llamaba la atención sobre el interés de las brujas en las funciones reproductoras y la fertilidad de hombres y mujeres, campos encomendados a las parteras. Dos años después, la influyente obra de los germanos Henricus Institoris y Jacobo Sprenger, *Malleus maleficarum*, acusó a las parteras de una serie de crímenes. El ejemplo se propagó por Italia, España, Francia y Bélgica. Sin embargo, la cordura fue ganando terreno, y en 1424 se promulgó, en Bruselas, la primera regulación de las comadronas. Por su parte, las disputas sobre las sutiles diferencias de las fisiologías del hombre y de la mujer, los tópicos del apetito sexual, de la concep-



ción –en especial los papeles de cada sexo–, y del momento de la entrada del alma en el feto, se prolongaron durante siglos.

EL CUERPO HUMANO MEDIEVAL

Las disputas referidas sobre el cuerpo femenino se hubieran evitado de haberse tenido un mejor conocimiento basado en la anatomía en vez de en los textos y la lógica. Ello tuvo su explicación tanto por limitaciones internas como externas. Desde el año 1200 el cuerpo humano era parte del discurso teológico. Mientras que unos lo consideraban mera prisión del alma –la actitud más frecuente entre la primera Iglesia– otros abogaban por la encarnación del alma. La fisicalidad de Cristo era tema central del arte. El “poder” de un santo se asociaba con reliquias físicas, y la experiencia mística lo era en forma física. Éxtasis placentero, lactaciones místicas, hemorragias o aparición de los estigmas del calvario se fueron generalizando a partir del siglo XII, lo que coincidió con la ratificación de la resurrección física tras el Juicio Final. Los teólogos propagaron la nueva fisicalidad cristiana; ello, a la vez que el aristotelismo afirmaba en las universidades que el hombre estaba compuesto de forma y de materia, que la medicina reafirmaba la idea de Galeno de que cuerpo y alma estaban íntimamente relacionados y que las nuevas teorías de la generación y de la nutrición apuntaban la transformación de la materia.

Los escolares estaban también familiarizados con la pirámide aristotélica de la naturaleza, con el hombre racional en la cúspide, y con las consecuencias de esta doctrina por la que los aspectos materiales del hombre podían describirse en términos de la anatomía animal. Todas las criaturas, en lo corporal, estaban gobernadas por los mismos principios naturales. Sobre la base de esta creencia en la unidad de creación es fácil de comprender por qué las representaciones anatómicas humanas medievales precoces, en Salerno y en Bolonia, se basaban en la anatomía animal y por qué continuó tal práctica. La introducción de una anatomía específicamente humana, que requería una explicación definida y que abandonaba las analogías animales, tuvo que esperar dos siglos, cuando la disección de cadáveres humanos llegó a ser una práctica rutinaria en la universidad europea.

Tres factores contribuyeron al desarrollo de la anatomía humana a partir de 1315. La primera fue el nuevo galenismo, aunque muy pocos escritos anatómicos del propio Galeno estaban traducidos al latín. Mondino sólo conoció “Sobre la utilización de las partes del cuerpo”, en una vasta y abigarrada traducción titulada *De iuvamentis membrorum*, y la versión completa por Niccolo da Regio, finalizada en 1317, fue rara vez copiada dada su extensión. Los detalles de sus descubrimientos estaban disponibles a través de los compendios árabes, mientras que las



nuevas traducciones incluían sus incursiones en anatomía práctica. Galeno había diseccionado animales, pero también había inspeccionado el cuerpo humano. El nuevo galenismo proporcionó un ejemplo a imitar y la excusa para investigar el cuerpo humano más allá de recitar los nombres y los números de las partes tal como se encontraban en Isidoro de Sevilla o en el *Canon* de Avicena.

La evolución religiosa también influyó en la introducción de la anatomía humana. A partir de 1200, los cuerpos de los que habían muerto en el extranjero, especialmente en las Cruzadas, solían trocearse y hervirse a efectos de conservar el corazón o los huesos y llevarlos a casa para su entierro, un procedimiento condenado por el Papa Bonifacio VIII en 1300. Y lo que es más importante, las autopsias que troceaban un cadáver eran frecuentes en Italia, Alemania o Francia allá por el 1250. Los cirujanos de las ciudades eran reclamados con frecuencia para investigar las heridas y sugerir la causa de la muerte en los asesinatos. Los pasos que se sucedieron desde este peritaje anatómico hasta la disección anatómica del cadáver de un condenado están abiertos a la discusión. La resurrección de un cuerpo cristiano, completo e intacto, no era estrictamente aplicable a los que habían pecado mortalmente, de tal manera que los artistas representaban en el Juicio Final montones de miembros destinados al infierno. Si las autoridades civiles podían mutilar y desmembrar a aquellos que habían quebrado la ley, ¿por qué no podían hacerlo los maestros universitarios con el consecuente beneficio para el conocimiento médico? Practicada la disección, las diferentes partes del cuerpo diseccionado eran recogidas y enterradas cristianamente, con lo que la Iglesia se daba por satisfecha.

La primera constancia de una disección pública de un cuerpo humano, de un criminal ejecutado, data de 1315; la realizó Mondino de'Liuzzi en Bolonia, aunque otros antes que él puede que utilizaran material humano, como algún cráneo y huesos. En 1308, el Senado veneciano autorizó una disección anual; pero el permiso no es lo mismo que su ejecución. En España, la primera disección pública se realizó en Lleida, en 1391, y en el entorno germánico, en Viena, en 1404. Aún cuando los estatutos universitarios prescribieron anatomías regulares anuales, la dificultad de encontrar un cadáver apto para la disección hacía que pasaran años entre las disecciones.

Una disección pública comprendía espectáculo, ceremonia e instrucción. La audiencia, en ocasiones superior a los 50 espectadores, respondía a diferentes motivos, desde la curiosidad al interés profesional. La disección se realizaba en una iglesia, una sala o en una barraca hecha a propósito para el acto. Y preferentemente en invierno cuando el frío retrasaba la putrefacción. Su celebración en una iglesia no era el único elemento cuasi-ceremonial; había un ritual complejo en una disección anatómica, en la que miembros del claustro de la facultad de medicina y estudiantes rodeaban el cuerpo. Un estudiante senior imbuido en ropaje académi-



co leía un texto anatómico; mientras, un cirujano disecaba el cadáver y un profesor indicaba los hechos más destacados. Todas las representaciones pictóricas muestran un sentido ceremonial, fruto de que las autoridades religiosas, civiles y universitarias acordaban que el cuerpo estudiado debía ser motivo de reverencia. Debe destacarse que, en ocasiones, el libro leído recogía datos erróneos que prevalecían sobre los datos objetivos.

El poder descriptivo de las imágenes no fue siempre aceptado. El mismo Leonardo da Vinci (1452-1519) llevó a cabo sus propias disecciones anatómicas humanas; sin embargo, en numerosas ocasiones siguió los dictámenes de la tradición. Habría que esperar al siglo XVI para dar crédito a la crudeza visual de las disecciones anatómicas. Durante dos siglos se impuso la tradición por la que se denegaba la supremacía de la imagen como descripción; se afirmaba que las ilustraciones servían para representar poco más que la percepción del artista de las verdades generales de la razón en forma visual. En muchos manuscritos su función primaria era mnemotécnica, no descriptiva. De la misma manera que un calendario proporcionaba las referencias de los buenos y de los malos días para sangrar o para purgar, los mapas de las venas en el cuerpo le recordaban donde sangrar. Reduciendo varios cientos de páginas de texto a un dibujo, esas imágenes tenían el mérito de su manejabilidad y brevedad. El “famoso” “Hombre herido” (c 1460) era una guía no de las heridas como tal, sino de las indicaciones de tratamiento de acuerdo a que la lesión fuera mortal o no. Las ilustraciones del cerebro, por su parte, correspondían de manera similar a las cámaras descritas por filósofos y teólogos, y no a los hallazgos anatómicos, porque se usaban como soporte de las teorías filosóficas.

Las bellas y costosas ilustraciones de algunos libros eran más cuestión de adorno y capricho de ricos propietarios que detalles de práctica o conocimiento contemporáneos. Los mejores manuscritos médicos eran pocos en ilustraciones. Las ilustraciones más comunes se referían a las llamadas series de cinco (correctamente nueve) dibujos, representaciones esquemáticas de los cinco sistemas de arterias, venas, huesos, nervios y músculos, y junto con los que se representaban los genitales, el estómago, hígado y otras vísceras, el útero con uno o dos fetos en su interior y el cerebro y los ojos. Estas series comenzaron a incluirse en textos persas, como en la Anatomía de Mansuri escrita en 1396. Tales ilustraciones reforzaban el mensaje escrito o servían de recordatorio a las conclusiones de la medicina erudita o de la astrología médica. En cualquier caso, estos dibujos difieren de la anatomía moderna no sólo por sus errores anatómicos, sino en su contexto intelectual.



ENFERMEDADES Y SALUD PÚBLICA

En 1396, Francesco Datini de Florencia consulto a varios doctores sobre la enfermedad de su esposa Margarita que padecía una “fiebre terciana doble”. Los doctores prescribieron un remedio eficaz: tres hojas de salvia, seleccionadas y tomadas tras recitar tres avemarías y tres padrenuestros. En 1397 los episodios febriles reaparecieron con crudeza y se etiquetaron de “mal de madre”; se prescribieron oraciones a Sta. Isabel. La enferma manifestaba terror a tener la peste, pues su sobrina pequeña, Nanni, había sucumbido a la terrible enfermedad a las 36 horas de contagiarse. Algunos amigos recomendaron pócimas de triaca, un antídoto fuerte y complejo preparado un gran caldero, en público y bajo la supervisión de los profesores médicos de Florencia. Margarita y Francisco eran menos entusiastas. Desde su punto de vista, el destino, arrepentimiento y la fe en Dios eran el mejor remedio y profilaxis. Debían estar en lo cierto, pues Francisco murió a los 75 años y Margarita a los 65.

Esta anécdota florentina refleja el panorama terapéutico medieval. Ante todo, la familia Datini temía la plaga, que desde 1348 devastaba Florencia. Por su posición, estaban menos expuestos a la enfermedad que los habitantes de los suburbios, también propensos a la amenaza de la tuberculosis, lepra, viruela, tifus y meningitis. La malnutrición, tampoco un problema para los Datini, facilitaba las masacres infecciosas. Con todo ello, era muy poco probable que hombres y mujeres vivieran más allá de los 35 años.

Las ideas más novedosas propuestas por los médicos de la Peste Negra concernían a los métodos de transmisión de la epidemia por contagio. Los griegos parecen haber tenido poco conocimiento de ello, atribuyendo todas las epidemias a una sola causa general: las miasmas. En la Edad Media, la idea de que enfermedades específicas podían ser contraídas por infección o por contagio fue elaborada al principio para la lepra y, hacia finales del siglo XIII, fue aplicada a otras enfermedades como la erisipela, viruela, difteria y fiebre tifoidea. Una enfermedad, el baile de San Vito, que se extendió por los países germánicos durante los siglos XIV y XV, también fue reconocida como contagiosa. La lepra era todavía una amenaza en el siglo XII, pero desde finales del siglo XIII comenzó a declinar. Los médicos comenzaron a reconocer los síntomas con mayor precisión; a mediados del siglo XIII Gilberto Anglico describió la anestesia local de la piel, y Guy de Chauliac llamó la atención sobre el estado excesivamente graso de la piel. Tanto éxito tuvieron los medios de diagnóstico y el aislamiento precoz que hacia el siglo XVI Europa estaba casi enteramente libre de lepra y medidas semejantes fueron adoptadas contra otras enfermedades infecciosas.

La primera comisión de higiene pública fue organizada en 1343 en Venecia, y en 1348 en Lucca, Florencia, Preusa, Pistoia y otras ciudades dieron leyes para



impedir que personas y mercancías infectadas entrasen en ellas. En 1377, Ragusa promulgó una nueva ley que ordenaba el aislamiento durante treinta días (treintena) de todos los viajeros procedentes de regiones infectadas, y Marsella, en 1383, alargó este periodo a cuarenta días para los barcos que recalaban en el puerto, instituyéndose así la cuarentena.

EPÍLOGO

Llegado el siglo XV la medicina no tenía muy buena prensa en Europa. Tal situación se corresponde con el salto del manuscrito a la imprenta, y con el tiempo en que los “humanistas” italianos redescubren la literatura clásica latina de la antigüedad y a partir de 1420 los griegos. A parte de Celso, cuya obra *Sobre la medicina* se localizó en Siena en 1426, ningún otro autor o tratado de medicina clásicos circuló en forma asequible hasta 1490, y el impacto de lo griego, tan universal de 1525 a 1550, fue más bien escaso, excepto un acotado círculo erudito en el norte de Italia en los 1490s. No debe sorprender que los “humanistas médicos” y los traductores de 1520, imbuidos en su recuperación de los originales griegos hipocráticos y galénicos, desecharan los trabajos de sus inmediatos predecesores como oscuros y confusos, escritos en un latín bárbaro lleno de arabismos. A los prejuicios de la nueva generación debe sumarse el despertar renacentista y, sobre todo, la nueva medicina y la nueva ciencia en las que el aprendizaje teórico iba a ser reemplazado por la experiencia.

Sin embargo, estudios recientes reclaman revisar la contribución medieval al desarrollo de la medicina. Los médicos medievales desarrollaron un complejo sistema de prescripción sobre la base de la teoría humoral prevalente y a pesar de una experiencia mal o nada estructurada. La palabra *experimentum* es utilizada con frecuencia como referente en las prescripciones medievales; en ocasiones se le ha adjudicado un significado de “ensayo clínico” en el sentido de “inténtalo”, pero nunca se refiere a un experimento organizado con un grupo control. Las medicinas usadas no eran el producto de la creatividad contemporánea sino que se basaban en la tradición de siglos. Junto a todo ello, retomando la figura de Pedro de España y estudiando con minuciosidad su comentario sobre el *Dietario de Isaac*, se descubre que estamos ante una discusión con base lógica encaminada a encontrar la verdad a través de dos vías: razón (*via rationis*) y experiencia (*via experimenti*). La discusión de Pedro sigue fielmente el ensayo de Galeno *Sobre la Experiencia Médica*. La solución propuesta consta de una serie de reglas para determinar la eficacia terapéutica: la medicina probada debe ser pura; el paciente debe tener la enfermedad para la que la medicina está indicada; la medicina debe darse sola, debe poseer las cualidades opuestas a la enfermedad, debe ser probada



muchas veces; además, la medicina debe ser probada en el cuerpo del hombre y no en otra especie.

Como antecedente de la moderna investigación clínica, las reglas de Pedro no recibieron atención alguna, a excepción de su cita en la *Historia de la Ciencia y de la Magia Medievales* de Thorndike. Poco después del escrito de Pedro, Juan de San Amand publicó una serie de reglas similares en su Comentario del *Antidotario de Nicolás*. Junto a Pedro de España y a Juan de San Amand, en los que es patente la influencia del *Canon* de Avicena, el siglo XIII contó con Roberto Grosseteste (+ 1253), Alberto Magno (+ 1280) y Roger Bacon (+ 1294), quienes prepararon la explosión científica de los siglos siguientes. El siglo XIII fue una época en la que se redescubrieron las “viejas” ideas y se reelaboraron e incorporaron al intelecto colectivo, lo que hizo inevitable el progreso científico posterior. En nuestro campo, las raíces de la investigación clínica, incluida la idea del “grupo de control” y la documentación cuidadosa de los efectos de la terapéutica suelen adjudicarse a los siglos XVI y XVIII. Avicena, Pedro de España y Juan de San Amand fueron los pioneros de la futura investigación clínica.

Volviendo al cierre medieval, dos características son típicas de la medicina erudita del siglo XV. La primera es un rechazo creciente de la “autoridad”; sirva de ejemplo el profesor de medicina práctica de Bolonia, Giovanni Garzón (1419-1505), quién escandalizó a alguno de sus contemporáneos por sus manifestaciones de que Galeno había sido menos útil a la medicina que Hipócrates. Esta reserva hacia la autoridad se acompañó de un rechazo de la teoría escolástica a favor de un énfasis hacia la práctica. Ese compromiso con la práctica abrió el debate sobre la oportunidad y la eficacia de la alquimia, la astrología e incluso la magia en el tratamiento de la enfermedad. De este debate la cirugía fue la principal beneficiada y en la que se produjeron significativos avances técnicos.

Con ello, la segunda característica, el pragmatismo reinante, hizo que se volviera la vista hacia la medicina práctica a expensas de teoría imperante durante los últimos dos siglos. Preocupación por la práctica ejemplificada por el esfuerzo de Antonio Guaineri (+ c1450), profesor en Pavia, Michele Savonarola (1385-c1466), profesor en Padua y Jacques Despars (1380-1458), profesor en Paris, por hilvanar la teoría con la práctica diaria. Preocupación plasmada igualmente en los monumentos literarios de esta nueva época: los libros de *practica* y, en particular, los volúmenes compuestos sobre la base de casos clínicos (*concilia* o consejos) elaborados por los profesores italianos. Desde Ugo Benzi (1376-1439), Antonio Cermisone (+ 1441) y Bartolomeo da Montagnana (+ 1452) en Padua, hasta Gianmatteo Ferrari (+ 1472) en Pavia y Baverio de Bonetti (+ 1489) en Bolonia, puede seguirse el rastro de la tradición italiana de utilizar los casos clínicos para acompañar la lectura de los textos estándar.



Las lecturas de Leonardo Bertipaglia –cirujano– sobre Avicena consistían de breves explicaciones del texto seguidas de indicaciones prácticas, a menudo mostradas sobre los propios pacientes del maestro, y de una lista de drogas y emplastes. Los 350 *consilia* de Montagnana constituían –de acuerdo con el prefacio de la obra– “una maravillosa guía para la práctica médica”; y un editor de los *consilia* de Cermisone aclamaba en 1476, ya muerto el autor, que toda la medicina se enseñaba mejor mediante casos clínicos que a través de las disertaciones. Con tal criterio, Padua llegó a ser la Meca para los estudiosos de la medicina. Las consultas y discusiones a la cabecera del enfermo, las visitas clínicas, las autopsias y un programa regular de disecciones anatómicas dieron a la educación médica italiana un tremendo énfasis práctico. El cuaderno de notas de John Argentine (c 1442-1508), quién estudió en Italia y acabó sus días como Rector del King’s College, en Cambridge, está dedicado, casi exclusivamente, a la terapéutica. Sin embargo, el interés manifiesto por la práctica aunque oscureció no eliminó el conflicto teórico subyacente.

Todo ello hizo que el final del siglo XV marcara el comienzo de la medicalización de la sociedad europea. En el año 1000 los escasos médicos existentes se confinaban, principalmente, en las cortes y en los monasterios; en el 1500 estaban presentes en todas las ciudades europeas y habían plantado cara a otros profesionales organizados como cirujanos, cirujanos-barberos, barberos y apotecarios, y controlaban, cada vez más, diferentes áreas de la medicina. Aunque no había conciencia de una nueva eficacia médica contra la enfermedad, al menos cuajó la creencia de que los profesionales de la medicina y la cirugía tenían algo que ofrecer a sus pacientes. Desde el nacimiento hasta la muerte la medicina era omnipresente –cada individuo pasaba desde las manos de una matrona hasta morir en un hospital y más allá si su cuerpo era sometido a una disección anatómica pública–, una medicina legalmente definida y organizada que ganó un reconocimiento que hasta entonces se le había negado. Si las raíces de la tradición Occidental de las ideas médicas hay que buscarlas en la antigüedad clásica, sus instituciones tienen su origen, indudablemente, en la Alta Edad Media.

**BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA**

- Al-Andalusí S. *Science in the Medieval World. "Book of the Categories of Nations"* (Traducido y editado por SI Salem y A Kumar). University of Texas Press, Austin. 1991.
- Conrad LI, Neve M, Nutton V, Porter R, Wear A. *The Western Medical Tradition. 800 BC to AD 1800*. Cambridge University Press, Cambridge. 1995.
- Crombie AC. *Historia de la Ciencia: de San Agustín a Galileo / 1, siglos V-XIII*. Alianza Editorial, Madrid. 1974.
- Crombie AC. Medieval logic of experiment. En: *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition. The history of argument and explanation especially in the mathematical and biomedical sciences and arts*. Duckworth, Londres. 1994. Volumen I, pgs 313-423.
- Daly WJ, Brater DC. Medieval contributions to the search for truth in clinical medicine. *Perspect Biol Med* **43**: 530-540, 2000.
- García Barreno P. La patofisiología a través de la historia de la bioquímica. En: *Historia de la Ciencia: Historia de la Bioquímica*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid. 1985. Pgs 173-210.
- Granjel LS. *Historia General de la Medicina Española*. Ed Universidad Salamanca, Salamanca. 1981. Volumen 1 (Medina española antigua y medieval).
- Guerra F. *Historia de la Medicina*. Ed Norma SA, Madrid. 1989. Tomo I.
- Lain Entralgo P. *Historia Universal de la Medicina*. Salvat Ed, Barcelona. 1972. Tomo 3.
- Lindberg DC. Medieval Medicine and Natural History. En: *The Beginnings of Western Science. The European scientific tradition in philosophical, religious, and institutional context, 600 B.C. to A.D. 1450*. University of Chicago Press, Chicago. 1992. Pgs 317-353.
- López Piñero JM. *Medicina, Historia, Sociedad. Antología de Clásicos Médicos*. Ariel quincenal – Ed Ariel, Barcelona. 1969.
- Lyons AS, Petrucelli RJ. *Medicine. An Illustrated History*. Harry N Abrams Incorporated, Nueva York. 1978.
- McVaugh MR, Siraisi NG (eds) Renaissance medical learning: evolution of a tradition. *Osiris* **6** (2nd ser), 1990 (Introducción + nueve artículos, 234 pgs).
- Mieli A. *Panorama General de Historia de la Ciencia. II. El Mundo Islámico y el Occidente Medieval Cristiano*. Espasa-Calpe Argentina, S.A., Buenos Aires. 1952 (2^a ed).
- Pecker J-C. La astrología y la ciencia. *Mundo Científico* **23**: 328-338, 19.
- Placidus S. *Tables des Maisons. Latitudes 0° a 66°30'*. Éditions Traditionnelles, Paris. 1983.
- Riera J. *Historia, Medicina y Sociedad*. Ed Pirámide SA, Madrid. 1985.



- Scipperges H. *La Medicina Árabe en el Medioevo Latino*. Real Academia de Bellas Artes y Ciencias Históricas de Toledo, Toledo. 1989.
- Siraisi NG. *Medieval and Early Renaissance Medicine*. University of Chicago Press, Chicago. 1990.
- Taton R. *La Ciencia Antigua y Medieval*. Vol I: De los orígenes a 1450. Ediciones Destino, S.A., Barcelona. 1985 (2ª ed).
- Thorndike L. *A History of Magic and Experimental Science during the First Thirteen Centuries of our Era*. Columbia University Press, New York, 1934. Volumen 2, pgs 508-510.
- Thorndike L. The true place of astrology in the history of science. *ISIS* 46: 273-278, 1955.
- Vernet J. *Astrología y Astronomía en el Renacimiento*. Quaderns Crema SA – El Acantilado, Barcelona. 2000.
- White L. Medical astrologers and late medieval technology. *Viator* 6: 295-308, 1975.