
EL PROBLEMA DE LA TRANSMISIÓN
A DISTANCIA DE LAS ENFERMEDADES
CONTAGIOSAS EN EL *DE CONTAGIONE*
DE GIROLAMO FRACASTORO

RUY J. HENRÍQUEZ GARRIDO

ABSTRACT. THE REMOTE TRANSMISSION OF CONTAGIOUS DISEASES IN GIROLAMO FRACASTORO'S *DE CONTAGIONE*.

Thanks to how Girolamo Fracastoro defines the different types of contagion in his book *De contagione, et contagiosis morbis et eorum curatione, libri tres* (1546), and his defense of the "seeds of contagion" (*seedbed*) as the cause of contagious diseases, he is considered today one parent of the modern epidemiology and microbiology. One of the crucial problems in this book is to explain the remote transmission of the contagious diseases refuting the etiologic use of the *occult qualities*. The aim of this study is to investigate the philosophical background of the problem and draw the conclusions that his solution had for medicine and for science in general.

KEY WORDS. Fracastoro, contagion, contagious disease, epidemic, seedbed, seeds of disease, occult qualities, epistemology, traditions of research in medicine.

DEFINICIÓN DE UN OBJETO DE CONOCIMIENTO

El establecimiento de un campo científico supone la definición previa de un concepto o de un objeto de conocimiento. Esto no significa que la ciencia nazca completa, de una vez por todas, en virtud de la definición de un concepto. La ciencia, por decirlo así, nace mutilada, pues al contrario de una cosmovisión (*Weltanschauung*), nace como una visión parcial de la realidad. Toda disciplina científica tiene, por tanto, un proceso para constituirse y una epistemología que debe dar cuenta de su constitución. La mayoría de los conceptos que usa tienen su origen en primitivas nociones precientíficas, a las que la nueva disciplina debe hacer frente y superar. Esto no significa que la ciencia sea acumulativa o necesariamente teleológica. Significa que su progreso nace de sus carencias o, más bien, de la búsqueda de soluciones para tales carencias.

Facultad de Filosofía, Universidad Complutense, Madrid, España. /
ruihenriquez@filos.ucm.es

En la dedicatoria, al cardenal Alejandro Farnesio, de su libro *De contagione, et contagiosis morbis et eorum curatione, libri tres* (1546), Fracastoro mantiene una postura semejante, al afirmar que nadie debería sorprenderse:

por el hecho de que el tema de los contagios fuese dejado de lado por nuestros antepasados, puesto que eso pasa en todas las disciplinas. Los que ponen los fundamentos de ellas, no pueden terminar completamente su obra, puesto que están ocupados en estudiar los hechos generales y los principios de las cosas. Así, en la filosofía de la naturaleza, hay infinitas cuestiones en parte intactas, en parte tratadas en forma incompleta. Por ejemplo: observo que hasta ahora, nadie ha demostrado de cuál manera se produce nuestra inteligencia, ni ha explicado en forma suficiente, la naturaleza de aquellas cualidades que llaman espirituales y muchas otras cosas. La misma cosa pasó con el arte de la medicina; hay todavía muchas cuestiones que nuestros padres han dejado a la posteridad y sus descendientes para investigar y nosotros los dejaremos a los nuestros ².

El progreso de una ciencia también está determinado por el diálogo que mantiene con otras disciplinas, con teorías y pensamientos, que no se ciñen al ámbito de la ciencia o del pensamiento científico. La confrontación dialéctica con las ideas establecidas, ya sean de orden religioso, ético, político o filosófico, supone también un importante motor de cambio y evolución para la ciencia. Tales problemas, a los que Laudan denomina “problemas conceptuales externos”, en muchas ocasiones implican un mayor empuje hacia el progreso que los propios problemas empíricos ³.

Dicho esto, la definición de un objeto de conocimiento científico implica un momento de ruptura con respecto a las concepciones ideológicas que le preceden. Ello quiere decir que aunque los términos de “tiempo”, “espacio”, “cuerpo”, “organismo” o “enfermedad”, sigan teniendo un significado consuetudinario, en el momento en que se incorporan como conceptos en una determinada disciplina científica, pierden su sentido habitual o, mejor dicho, adquieren una connotación restringida.

El concepto de *enfermedad por contagio* o, más concretamente, el concepto de *contagio*, tiene un extenso recorrido de aproximaciones teóricas que sólo adquiere un auténtico sesgo científico a finales del siglo XIX, cuando Jakob Henle, Robert Koch y Louis Pasteur, entre otros, consiguen demostrar que los agentes infecciosos que provocan las enfermedades contagiosas, son organismos vivos microscópicos, lo que define lo que hoy conocemos como la *teoría microbiana de la enfermedad*.

Este hito de la medicina, que puso en marcha la microbiología, implicó la articulación de una gran cantidad de “tradiciones de investigación ⁴” y de “estilos de pensamiento ⁵”, la mayoría de los cuales debieron ser abandonados, superados por el nuevo marco conceptual que de este modo se presentaba, y

que resultaba mucho más eficaz en la respuesta a los problemas que planteaban las enfermedades contagiosas y las epidemias. Entre las tradiciones de investigación que fueron abandonadas, tras el establecimiento de la teoría microbiana de la enfermedad, podemos contar principalmente la teoría humoral, la teoría del miasma y la teoría de la generación espontánea. Teorías que aunque ahora pueden parecer increíbles, durante mucho tiempo fueron poderosos puntos de sujeción para la investigación y el tratamiento de las enfermedades.

Hay, empero, un momento histórico, en el que tal confluencia de formas de pensamiento se mostraría aún más dramática, y que determinaría los derroteros de las investigaciones que desembocarían en la teoría microbiana futura. Al igual que para la física los siglos XVI y XVII constituyeron el momento álgido de la definición de su campo en el sentido moderno, también para la medicina este periodo implicó el nacimiento de una nueva manera de concebir el organismo humano y sus patologías. Aunque durante mucho tiempo se ha cuestionado la importancia de la medicina renacentista, por considerarla estéril y básicamente supersticiosa, poco a poco se ha podido demostrar su valor histórico y transformador.

Valga decir aquí, por otra parte, que con el término "superstición" a veces descartamos con demasiada rapidez auténticos problemas filosóficos e, incluso, problemas empíricos que, con el correr del tiempo, han sido olvidados⁶. Tal vez sea nuestra aparente convicción científica actual lo que nos lleva a pensar que las creencias de los hombres del pasado eran simplemente producto de la ignorancia o de la superstición. Lo cierto es que cuando despreciamos una creencia o una idea como supersticiosa, lo que hacemos es tapar un agujero con otro agujero mayor, lo que da muestras de que tampoco entendemos lo que es la superstición. Detrás de toda superstición hay una forma de pensamiento que entraña su propia complejidad y justificación, que sólo el análisis histórico contextual que la produjo, puede ayudarnos a comprender realmente. En el caso de las teorías, como las teorías médicas renacentistas que vamos a abordar, no se trata tanto de preguntarse por su valor de verdad empírico, sino de buscar su justificación, es decir, preguntarse por el propósito de su formulación. Lo importante no es si una creencia es verdadera o empíricamente verificable, sino si esa creencia ha tenido lugar y cuál ha sido su función.

Para hacernos una idea de la importancia que tuvo el Renacimiento para el pensamiento médico, basta recordar que la medicina estuvo dominada por la obra de Galeno por espacio de casi quince siglos, y que fue durante este periodo cuando por primera vez el galenismo comenzó a dar muestras de agotamiento. Por otra parte, tanto para la física como para la medicina, la concepción aristotélica del mundo fue un eje referencial en torno al cual giraron y volvieron a girar durante siglos la investigación y el estudio. Las obras de estos dos colosos de la antigüedad, Aristóteles y Galeno, consti-

tuyeron las líneas maestras que marcaron y definieron la investigación, la práctica y la comprensión del mundo físico y humano durante la mayor parte de la formación del mundo moderno. Tal vez, por ello, no fuera pura casualidad que el mismo año de 1543, hayan visto la luz dos grandes obras que iniciarían la revolución para ambas disciplinas: el *De revolutionibus orbium coelestium* de Nicolás Copérnico y, guardando las distancias, el *De humani corporis fabrica libri septem* de Andrea Vesalio.

LAS SEMILLAS DE CONTAGIO

La consolidación de ambas revoluciones tardaría aún en producirse y, durante un extenso periodo de tiempo, habrían de convivir sin aparente contradicción las más antagónicas tradiciones de investigación y estilos de pensamiento. Una situación semejante confirmaría la defensa que hace Feyerabend de la indefinición de las fronteras del pensamiento científico, pues estilos de pensamiento aparentemente antitéticos, como la religión, el animismo, el empirismo clínico o la astrología, llegaron a trabajar mancomunadamente en la determinación causal de enfermedades contagiosas como la sífilis ⁷.

En tales circunstancias, si hubo alguien que pudo encarnar en sí mismo toda esta diversidad teórica y de tradiciones de investigación, fue el médico veronés Girolamo Fracastoro (1478-1535), a quien se atribuye la paternidad de la microbiología y de la epidemiología modernas ⁸.

La celebridad de Fracastoro proviene principalmente de su poema *Syphilis sive morbus gallicus* ⁹, publicado en 1530, en el que habla del origen y del tratamiento del denominado *morbo gallico*, que por aquella época se había extendido por toda Europa y que sólo a partir del siglo XIX recibiría el nombre de *sífilis*, por el que hoy se le conoce en honor a su obra. Sin embargo, como él mismo sostiene, es en su libro *De contagione* (1546) donde podrá abordar, más ampliamente y en profundidad, un tema que la métrica poética de aquella primera obra le había impedido desarrollar. Poco después agregaría un extenso comentario denominado *De sympathia et antipathia rerum liber unus*, con el propósito de hacer más comprensible sus consideraciones sobre el contagio.

Médico, poeta, astrónomo y científico, Fracastoro fue el primero que definió sistemáticamente la enfermedad por contagio, considerando como su agente etiológico las denominadas “semillas del contagio” ¹⁰ (*seminarias*). Para algunos historiadores ¹¹, Fracastoro sería el inventor de la teoría del *contagium vivum*. Pero es un hecho probado que en este aspecto Fracastoro no fue muy original. La idea de las “semillas” ya había sido utilizada profusamente, a lo largo de la historia de la medicina y de la filosofía de la naturaleza. Desde las “semillas de todas las cosas” de Anaxágoras y el atomismo de Lucrecio, el término aparece en las obras de

Galeno, San Isidoro de Sevilla y algunos célebres contemporáneos de Fracastoro, como Marsilio Ficino y Jean Fernel ¹². Este último, incluso, lo usa también al hablar de las enfermedades contagiosas. El término “semilla” se habría puesto nuevamente en circulación, en la literatura médica y en la filosofía de la naturaleza del Renacimiento, por el renovado influjo de Platón, a través de las obras de pensadores como Ficino ¹³. Por otra parte, la traducción del *De rerum natura* de Lucrecio en 1473, con numerosas ediciones sucesivas, del que Fracastoro fue buen conocedor, es con seguridad una de las fuentes principales de su idea de semilla como agente del contagio ¹⁴.

Pero si Fracastoro no fue pionero en el uso del término “semilla”, sí fue el primero que justificó con afán científico la existencia y el carácter causal de las “semillas del contagio”¹⁵. Para conseguirlo llevó a cabo la primera definición que se conoce del concepto de “contagio”, y abordó la investigación de los diferentes tipos de enfermedades contagiosas y sus modos específicos de transmisión y curación. Además, es cierto que desde Hipócrates se tenía una noción de las enfermedades contagiosas y existía toda una práctica clínica para su tratamiento, que incluía el aislamiento de los enfermos:

Nadie ha intentado decir cuál es en general la naturaleza del contagio, por medio de cuál principio infecta; cómo es generado; por qué algunos dejan el *fomes* y otros se propagan ellos mismos aún a distancia, por qué algunas enfermedades son contagiosas, aunque sean más leves y más benignas, mientras que otras no lo son, siendo más agudas y más ardientes; en qué el contagio difiere de los venenos y muchas otras cosas ¹⁶.

Para definir el concepto de contagio, Fracastoro parte de lo que considera los “principios universales de los cuales derivan sus causas particulares”, mostrando la relación entre contagio e infección. Según sus propios términos, el contagio es una especie de infección que se comunica entre dos cosas distintas, esto es, cuando una misma infección afecta a dos cosas diferentes. Aunque no es exactamente lo mismo, también se puede hablar de contagio cuando la infección se transmite entre dos partes diferentes de una misma cosa:

Como su mismo nombre lo dice, el contagio es una especie de infección que pasa de una a otra cosa. Para que exista contagio se necesitan dos cosas, sean estas distintas o dos partes de la misma. Pero, lo que se comunica entre dos cosas distintas, se llama contagio, lisa y llanamente; en cambio, lo que pasa entre dos partes de una misma cosa no es propiamente contagio sino algo parecido ¹⁷.

Para hablar de contagio, pues, no debe haber variación entre la infección transmitida entre una y otra entidad, sino que debe ser la misma en ambas:

La infección es absolutamente igual, en ambas cosas, tanto en la contagiante como en la contagiada y decimos que se ha producido un contagio, cuando una misma infección ha afectado a ambas (cosas) ¹⁸.

Como es sabido, el término “infección” proviene del latín *infectio-onis* y éste, a su vez, de *inficere*, que significa *mezclar* una cosa con otra, impregnar, teñir, humedecer. También posee el sentido propio de emponzoñar o corromper. Por ello, dice Fracastoro, cuando alguien muere envenenado, no se habla propiamente de contagio sino de infección.

A partir del principio de que todo lo que sucede a una cosa, de forma activa o pasiva, afecta a su sustancia o a sus accidentes, Fracastoro advierte que se puede hablar metafóricamente de contagio cuando se produce un incendio y éste se propaga, por ejemplo de una casa a otra, pues el contagio es la infección idéntica de una misma sustancia. Sin embargo, subraya, para hablar propiamente de contagio, la infección tiene que afectar originalmente a las *partículas mínimas e imperceptibles* ¹⁹.

Por eso usamos el término “infecto” no (como algo) corrompido como “todo”, sino como cierta clase de corrupción que afecta sus partículas imperceptibles, las que componen el conjunto y la mezcla. Así la quemadura interesa al mismo “todo”, mientras que el contagio, a las partículas que lo forman, a pesar de que por éstas, el mismo “todo” sea corrompido ²⁰.

El contagio es, pues, una infección que comienza a partir de la corrupción de las partículas imperceptibles que componen el organismo, aunque conlleve a la posterior corrupción de su totalidad. Tales partículas imperceptibles, que componen *el conjunto y la mezcla* de todas las cosas, remiten necesariamente al atomismo antiguo, del cual Lucrecio fue uno de los más estudiados durante el Renacimiento. Según el atomismo, la generación o destrucción de los cuerpos es el resultado de la agregación o desagregación de los átomos que los constituyen. Esta es la razón, afirma Fracastoro, de que toda alteración de la *mezcla* parezca una forma de contagio. Para comprender a lo que se refiere, habría que recordar que tanto Hipócrates como Galeno consideraron la enfermedad como el desequilibrio de los componentes de la mezcla que constituye el cuerpo. Esto es, en última instancia, el concepto de enfermedad que está en la base de la teoría humoral. Al seguir esta idea, durante la Edad Media y el Renacimiento, con el término “mezcla” (*mistio*) se hacía referencia a la proporción y el modo en que se combinan en el cuerpo humano las cualidades (frío, calor, sequedad, humedad) o los elementos (tierra, aire, agua, fuego ²¹).

Ahora bien, gracias a que hay dos formas de destrucción de la mezcla, una por la “llegada de un elemento contrario” que impide su subsistencia, y otra por la “disolución de la mezcla”, como cuando algo se pudre, surge la duda de saber a cuál de las dos pertenece propiamente el contagio, pues

ambas formas afectan a las partículas mínimas e imperceptibles. Por ello, para aclarar esta duda y “determinar si todas las formas de contagio son alguna clase de putrefacción ²²”, resulta necesario estudiar las distintas formas de contagio y sus causas.

Para la medicina renacentista, la causalidad está circunscrita al uso de ciertas metáforas o nociones que ponen de manifiesto la tradición de pensamiento dominante. Así ocurre con el concepto de “corrupción”, ampliamente utilizado por Fracastoro en *De contagione*, para referirse a los procesos orgánicos y patológicos. Durante la Edad Media y el Renacimiento la idea de *corrupción* fue una de las formas restringidas, junto con las ideas de *cocción*, *fermentación* y *digestión*, para entender todo proceso de cambio o mutabilidad en la actividad orgánica. Tanto Platón como Aristóteles consideraron que el universo estaba constituido por dos grandes esferas ²³: la esfera celeste, eterna e inmutable, y la esfera sublunar o terrestre, la de la generación y la corrupción ²⁴. Es evidente que Fracastoro sigue el modelo aristotélico de acuerdo con el cual la corrupción es la propiedad que caracteriza al mundo cambiante que habita el hombre.

A falta de especificar aún a qué tipo de destrucción de la mezcla pertenece el contagio, Fracastoro ofrece lo que será la primera definición formal de enfermedad contagiosa:

Pues bien, si se nos permite definir de alguna manera la naturaleza del contagio, diremos que es una corrupción similar en la substancia de una mezcla, que pasa de una cosa a otra, una vez que la infección ha comenzado en las partículas imperceptibles ²⁵.

Dicho esto, el médico veronés procede a establecer la diferencia entre las tres formas posibles de contagio, esto es, por contacto, por “fomes” y por transmisión a distancia, defendiendo la especificidad etiológica de las enfermedades epidémicas más conocidas de su tiempo, como la sarna, el tifus exantemático, las llamadas fiebres pestilenciales, la viruela, la lepra, la tisis o la sífilis. Es en el proceso de esta distinción, y precisamente para aclarar lo que entiende por “fomes”, donde habla por primera vez de las denominadas “semillas del contagio” (*seminarias*):

Hay fundamentalmente tres diferentes tipos de contagio: algunos se afectan por simple contacto; otros, además de esto, dejan también “fomes” y por medio de éste son contagiosos, tales como la sarna, la tisis, la área, la elefantiasis (lepra) y otras enfermedades de la misma especie. Llamo *fomes* los trajes, las maderas y cosas por el estilo, las cuales, a pesar de quedar ellas mismas incorruptas, son capaces de mantener las primeras semillas del contagio (*seminarias*) y actuar por medio de ellas. Además hay algunos contagios que se transmiten no solamente por contacto y por fomes, sino que también a distancia, tales como las fiebres pestilentes, la tisis, cierto tipo de oftalmía, exantemas que se llaman viruelas y enfermedades similares ²⁶.

La importancia de Fracastoro para el desarrollo de la teoría microbiana de la enfermedad no radica simplemente en que su concepción de las *seminarias* sea más o menos aproximada al actual concepto de microorganismo. Más que en la idea de germen o en un anticipo del concepto de virus, Fracastoro está pensando en la semilla como agente capaz de reproducir algo, un proceso o una entidad, en todos sus aspectos igual a lo anterior. Seguir la senda de una idea acumulativa o ingenuamente evolutiva de la ciencia, hace fácil caer en el error de atribuir a nuestros antecesores concepciones que no corresponden ni a su tiempo ni a su estilo de pensamiento. El error aparece también en el no saber reconocer los verdaderos antecedentes de una ciencia. En este sentido, para la ciencia probablemente haya sido más importante el decidido propósito de Fracastoro de encontrar en las *seminarias* una determinación causal única para la multiplicidad manifiesta de las enfermedades contagiosas. El orden que descubre en medio de la pluralidad fenoménica de los síntomas, permite organizar el cajón de sastre que era en ese entonces la taxonomía de las patologías infecciosas:

Parece que estos contagios están en un cierto orden; en efecto, los que provocan el contagio a cosas lejanas, por lo general, también lo provocan por el fomes y por contacto; los que son contagiosos a causa de un fomes, lo son también por contacto. Como la forma de contagio que actúa sólo por contacto es la más simple y naturalmente la primera, hablaremos de ella en primer término, buscando en qué forma acontece y por medio de qué principio. En seguida hablaremos también de las demás formas para averiguar si hay algún principio común a todos o si se trata de un principio distinto en cada uno de los tipos y qué características tienen cada uno ²⁷.

Para entender mejor el método de exposición del *De contagione*, así como las prioridades de su autor y las tradiciones de investigación en las que estaba inmerso, he considerado útil revisar uno de los problemas que intentaba resolver en su trabajo. Como se dijo al principio, algunos de los problemas a los que hacía frente Fracastoro eran de distinto orden al campo propiamente médico (ya fueran empíricos o teóricos), por lo que se podrían definir mejor como *problemas conceptuales externos*. Tales problemas tienen en muchos aspectos un marcado carácter epistemológico, cuyo planteamiento y resolución ponen en evidencia la originalidad del autor. Este es el caso del problema del contagio a distancia.

EL CONTAGIO A DISTANCIA Y LAS CUALIDADES OCULTAS

Uno de los problemas más destacados que llevó a Fracastoro a proponer su teoría del contagio y a investigar las causas de las distintas enfermedades epidémicas, fue el extendido uso explicativo en medicina de las

llamadas *cualidades ocultas*. En términos aristotélicos, las cualidades ocultas son cualidades no accesibles a los sentidos de forma inmediata y que poseen un poder de acción desconocido²⁸. Durante la Edad Media y el Renacimiento, las cualidades ocultas fueron habitualmente caracterizadas como lo “insensible” en contraposición a las cualidades manifiestas, esto es, aquellas que podían ser percibidas directamente por los sentidos²⁹. Ahora bien, al no poder ser captadas por los sentidos, la existencia de las cualidades ocultas debían inferirse a través de las cualidades manifiestas³⁰. El propio Galeno había introducido en su sistema fisiológico la participación de un conjunto de fuerzas especializadas que regían actividades fisiológicas determinadas. Entre tales fuerzas se encuentran las fuerzas atractiva, la alterativa, la retentiva, la expulsiva y la secretiva, que regulaban funciones como el crecimiento, la digestión, la asimilación, etc.

Pomponazzi, maestro de Fracastoro en Padua y defensor de una visión naturalista del mundo había escrito en 1520 un libro titulado *De Naturalium effectuum causis sive de incantationibus*, libro en el que criticaba la creencia en la participación de fuerzas no naturales en el orden natural, como sostenía la astrología. Sin embargo, debido a las dificultades que había tenido con el *Tractatus de immortalitate animae* (1516), en el que argumentaba que la inmortalidad del alma no puede ser demostrada y por el cual fue acusado de herejía, Pomponazzi no se decidió nunca a darlo a la imprenta. El libro fue publicado póstumamente en 1556, por lo que no es posible que Fracastoro lo tuviera en cuenta en su libro *De contagione*. Pese a ello, y aunque Fracastoro se distanció de Pomponazzi en lo referente a su concepción del alma, por considerarla pagana, en lo que se refiere a las propiedades ocultas mantuvo, como su maestro, una posición decisivamente antiastroológica.

No hay que olvidar que la relación entre el macrocosmos y el microcosmos era algo admitido desde la antigüedad. La propia teoría de los cuatro elementos aplicada al cuerpo humano que diera lugar a la teoría humoral, no tiene un origen diferente. Ante este presupuesto fundamental, difícilmente se podía tener libertad para elegir una perspectiva diferente. El extendido uso de la astrología, durante la Edad Media y el Renacimiento, había dado lugar a toda una especialidad, la *medicina astrológica*, que pretendía la determinación causal de las enfermedades contagiosas, atribuyendo el origen de las epidemias al influjo de las estrellas y la posición de los planetas. El propio Fracastoro narra en *Syphilis* el origen astronómico de la enfermedad, registrado por la mayoría de los cronistas el 25 de noviembre de 1484³¹. La alteración del aire³², producida por el movimiento de los planetas, era la causa señalada de todo tipo de enfermedades contagiosas.

El sol, fuente de luz, y los astros son los primeros móviles que alteran y conmueven la tierra, la atmósfera y la extensión [sic] de los mares. A medida que estos cuerpos celestes hacen sus revoluciones y cambian de lugar en el cielo, los elementos sufren diversas mudanzas. (...)

Doscientos años han transcurrido desde que Marte, uniendo su luz con la del funesto Saturno, apareció entre los pueblos de Oriente, que el Ganges riega con sus aguas, una fiebre desconocida, cuyo fuego voraz hacia arrojar sangre del pecho agitado de los enfermos, que icosa horrenda! al cuarto día perecían miserablemente. (...)

Ahora, pues, levantad conmigo vuestra vista al firmamento que está girando continuamente, a la morada de los dioses y a los brillantes astros, inquirid con empeño cuál haya sido el estado de estos cuerpos celestes y las señales que en nuestro tiempo han presentado: de este modo podréis sin duda descubrir el origen del nuevo contagio y principio de este tan notable suceso ³³.

Junto a la astronomía médica se enlazó también una *medicina religiosa* que veía en los astros los signos de la voluntad divina ³⁴. Calvino, durante la peste que asoló Ginebra en 1542, haría quemar a más de una decena de personas acusadas de brujería, por ser las supuestas causantes de la epidemia, así como sus propagadoras.

El problema de las denominadas propiedades ocultas, se lo plantea Fracastoro cuando aborda el contagio a distancia ³⁵. Aunque en la dedicatoria al cardenal Alejandro Farnesio, el médico veronés ya había expresado de manera general que la mayoría de sus contemporáneos “parece que acerca del contagio, no han dicho otra cosa, sino que proviene de cierta propiedad oculta ³⁶”. En efecto, durante el Renacimiento además del creciente naturalismo mecanicista, también hay un florecimiento del ocultismo. Como se ha señalado antes, el argumento de las propiedades ocultas fue un recurso habitual del aristotelismo vigente, para referirse a cualidades no accesibles a los sentidos, que poseían un evidente aunque desconocido poder de acción, tal como sucedía en el caso de las enfermedades contagiosas.

Después de haber hallado en las *seminarias* un principio común para las formas de contagio más simples, por cuanto “no se debe pensar que el principio que está en el fomes no es el mismo que se encuentra en aquellas cosas que actúan sólo por contacto, pues las mismas partículas que evaporan de la primera (cosa) pueden también mantenerse en el fomes y luego provocar el mismo efecto que hubieran provocado cuando se evaporaron de la primera cosa ³⁷”, Fracastoro habla del contagio a distancia, advirtiendo que aparentemente se trata de un tipo diferente de contagio, pues no parecen intervenir las mismas condiciones que participan en los otros dos:

Ofrecen, no solamente motivo de mayor asombro, sino también de duda, aquellas cosas que provocan contagio no solamente con fomes o con el solo

contacto, sino también a distancia. Hay un tipo de oftalmia cuyos enfermos suelen infectar a aquellos que los miran. Es bien sabido que las fiebres pestilentes, la tisis y muchas otras enfermedades infectan a aquellos que viven con el enfermo, aunque no haya entre ellos contacto directo.

Parece que esta clase de contagio es de diferente naturaleza (que los otros) y que se transmite por otro principio. En primer lugar, porque hay algunas fiebres pestilentes que matan en diez o doce horas, sin que el enfermo sienta ni frío ni calor ³⁸.

Ante la imposibilidad de aceptar la acción sin contacto, es decir, la *acción a distancia*, prácticamente era obligado el recurso de argumentos *ad hoc* como las cualidades ocultas, que, salvando las evidencias, pudieran salvar también el marco conceptual y epistemológico establecido. La dificultad para explicar la transmisión a distancia de las enfermedades se debía, en gran medida, a que la idea de *contacto*, es decir, la idea aristotélica del *movimiento por contacto directo*, estaba en la raíz del término *contagio* (*cum*: con, unión; *tangere*: tocar). Según Aristóteles, la acción de una fuerza sobre un cuerpo debía producirse por contacto directo, por lo que la acción a distancia resultaba para él ininteligible. Junto al *horror vacui*, durante el Renacimiento todavía era frecuente escuchar el axioma escolástico "*actio in distans simpliciter repugnant*".

Enfermedades como la oftalmia, la tisis o las fiebres pestilenciales, dice Fracastoro, no parecen transmitirse por el desequilibrio humoral de las cualidades del organismo, es decir, por las alteraciones del frío, el calor, la sequedad y la humedad, como sucede en los contagios por contacto directo. Tales desequilibrios se producirían, según había advertido Fracastoro, por la evaporación del calor innato y de la humedad, que provoca la intervención de un calor ajeno, produciendo la putrefacción y la disolución de la mezcla. En concreto en el caso de la oftalmia, que parece contagiarse con la mirada, la transmisión se produciría, como la visión, a través de las "figuras o imágenes" de las cosas:

Además, si un legñoso hace legñoso a otro, la afección, en realidad, parece de otra naturaleza, porque la visión no se produce por medio del calor o del frío, sino por las llamadas figuras o imágenes [*species et simulacro*] de las cosas. Además, la brusca y casi instantánea penetración de estos contagiosos, demuestra completamente la misma cosa. En efecto, en seguida y de repente, como se acostumbra a decir, los ojos penetran y matan al animal que tienen al frente; lo que no puede hacer tan rápidamente alguna otra de las cualidades conocidas. Hay que agregar que si este contagio fuera provocado por las cualidades conocidas, se propagaría siempre a lo que es más débil o menos resistente; lo que no ocurre puesto que lo que es más débil poco o nada sufre de ello ⁴⁰.

Una idea muy establecida desde los tiempos de Empédocles, fue la de que todos los objetos sensibles emitían imágenes (*species et simulacro*) que iban

al encuentro de los *espíritus* emitidos por los sentidos, lo que permitía la visión y las demás formas de percepción ⁴¹. La noción de espíritu aquí expuesta no tiene, sin embargo, el carácter animista o simplemente supersticioso que pudiéramos atribuirle hoy. Los espíritus (*spiritus* es la traducción latina del *pneuma* griego), en el contexto de la medicina renacentista, por ser la parte más ligera que se desprende o se extrae de los sólidos y los fluidos, eran una materia sutil que permitía explicar no sólo la relación entre el alma y el cuerpo, sino el propio movimiento orgánico. De acuerdo con su teoría biológica, Galeno distingue tres clases de espíritus, acordes con las tres formas de vida de todo ser superior: los naturales (originados en el hígado y que circulan por las venas), los vitales (con sede en el corazón y que circulan por las arterias) y los animales o psíquicos (con sede en el cerebro y que transitan por el sistema nervioso).

Con todo, la forma de actuar del contagio a distancia resulta tan extraordinaria, que ninguna de las cualidades conocidas penetra de esa forma tan brusca e instantánea, comparándose su acción a los venenos o al *catablefo*, animal fabuloso que se creía mataba con la mirada. Por el contrario, si el contagio se produjera mediante las cualidades conocidas, como señala Fracastoro, entonces se produciría afectando primero la parte más débil del organismo. El contagio, en cambio, muestra una especificidad muy concreta, de modo que aqueja determinados órganos y no a otros. Un ejemplo de ello lo ofrece la tisis, que no afecta a los ojos, mucho más débiles, sino a los pulmones. Fracastoro se refiere a esta especificidad como la *analogía de los contagios*, tema que tratará en el capítulo VIII, y de acuerdo con la cual el contagio sólo se produce entre cosas análogas o que muestran alguna semejanza de naturaleza, siguiendo el principio de que “todas las cosas no actúan sobre todas las cosas, sino solamente hacia algunas que se llaman análogas ⁴²:

Si hay analogía de la misma naturaleza con el objeto que tocan transmiten el contagio; si por el contrario no existe analogía y lo que es tocado no es apto para recibir la infección, pero sí para mantener la semilla, entonces se forma el fomes; y en cuanto encuentre algo que sea análogo a la primera, le produce infección en la misma forma que la había producido aquélla ⁴³.

Por otra parte, el modo de propagarse que tiene el contagio a distancia, desplazándose en todas direcciones, hace suponer que el contagio “imita las cosas espirituales las cuales se mueven en círculo” (*in orben*, esto es, que se desplazan por toda la Tierra), mientras que los cuerpos sujetos a las cualidades conocidas sólo se mueven hacia arriba y hacia abajo ⁴⁴.

Todas estas dificultades, alega Fracastoro, son resueltas con poco esfuerzo por quienes las refieren a las llamadas propiedades ocultas ⁴⁵. En la dedicatoria, que sirve de introducción a su libro, Fracastoro dice, refirién-

dose a los filósofos que se conforman con este tipo de explicaciones, que es algo “indigno de un verdadero filósofo”, y que hay tres tipos de causas o niveles de causalidad para la investigación y el conocimiento: las que son muy generales y están alejadas de las cosas; las intermedias que les son más cercanas, y aquellas que son mucho más cercanas y más particulares: “En cuestiones oscuras y difíciles, conocer las cosas muy particulares y las más cercanas, es en verdad, cosa de Dios o de un ser divino. Pero contentarse con las causas generales, es indicio de una mente perezosa e inculta; al contrario, es deber de un filósofo buscar las causas intermedias y tratar de llegar a las particulares hasta donde un hombre pueda hacerlo ⁴⁶”.

EL MARCO CONCEPTUAL DE LAS CATEGORÍAS ARISTOTÉLICAS

Para resolver la cuestión de las propiedades ocultas y despejar las dudas sobre el contagio a distancia, Fracastoro enmarca el problema en el principio organizador que representan las categorías aristotélicas y la fisiología galénica. Se trata de un interesante argumento en el que expone los límites cognitivos que la tradición investigadora aristotélico-galénica impone a quien pretenda afirmar o conocer algo de la realidad. La reducción al absurdo de las propiedades ocultas, que en cierto modo lleva a cabo, permitirá esclarecer cuál es el principio del contagio a distancia.

Sostiene Fracastoro que, aunque sean diez las categorías de las cosas, solamente dos de ellas, la *substancia* y la *cualidad*, son principios activos. Ni la cantidad ni ninguna de las otras categorías son efectivas, salvo por accidente. Además la *substancia per se*, sólo puede efectuar movimientos locales hacia arriba y hacia abajo, mientras que la rarefacción, la condensación y el movimiento circular, se deben principalmente a la forma de las cosas. Las otras acciones dependen de la *cualidad* ⁴⁷.

Además existen dos tipos principales de *cualidades*, las *cualidades materiales* (el calor, el frío, la humedad, la sequedad, la luz, el olor, el sabor, el sonido) y *cualidades espirituales* (apariencia e imágenes de las cosas materiales). Las *cualidades naturales primeras* (calor, frío, humedad, sequedad), “generan y alteran todo”, mientras que las *segundas* (la luz, el olor, el sabor y el sonido), “mueven los sentidos aunque solamente por medio de aquellas cosas llamadas espirituales ⁴⁸”.

Una vez planteada la estructura categorial de la realidad, Fracastoro muestra insostenible el recurso a las denominadas propiedades ocultas. Si toda acción es producida por la sustancia o la cualidad (material o espiritual), no resulta claro cuál debería ser el principio que habría de producir los contagios. Si se cree que es por la sustancia y la forma, entonces no había necesidad de llamarla “propiedad oculta”. Por otra parte, tal forma, sostiene Fracastoro, “sólo podrá hacer movimientos locales para arriba, para abajo, rarefacción y condensación, pero no contagio, que en sí no es

un movimiento local, sino más bien una corrupción de ciertas cosas y una generación de algunas otras". Pero si se piensa que es por alguna cualidad natural, entonces no se afirma nada desconocido, "a menos que inventen un tipo desconocido de cualidad que no sea el calor, la humedad ni la sequedad; lo que por cierto no puede inventarse". Si, en cambio, se considera como su causa alguna cualidad espiritual habrá que tener en cuenta que "estas cosas espirituales duran mientras están presentes las cosas materiales, de las cuales han salido, a menos que hayan estado en el intelecto ⁴⁹".

Lo que sucede en el contagio a distancia es muy diferente a los efectos de las cualidades espirituales, pues en ausencia de aquello que provoca el contagio, las semillas permanecen inalteradas y en el aire, "se transfieren de un lugar para otro, también más allá de los mares, lo que demuestra que se trata de un cuerpo; porque se desplaza y continúa existiendo, a pesar de encontrarse lejos del primero ⁵⁰". Si aun así se persiste en llamar "cuerpo" a lo que se transfiere de un lugar a otro, actuando por medio de una cualidad espiritual, se incurrirá en discordancia, pues, según la definición de contagio, "en la segunda cosa, tiene que suceder lo mismo que sucedió en la primera y el principio debe ser el mismo en las dos cosas y lo mismo en la cuarta, en la quinta y en las otras que reciben el contagio ⁵¹". Es por este motivo por el que la causa no puede ser espiritual, pues aunque:

alguna de las cosas espirituales "per se" pueden hacer algo similar. Por accidente pueden matar y disolver también alguna mezcla, eliminando ciertas cosas contrarias: por ejemplo, el hedor puede hacerlo y también la visión del animal catablefo... Pero las cosas espirituales no pueden generar en una segunda cosa lo mismo que ocurrió en la primera, ya que todas las generaciones se producen por medio de las primeras cualidades.

No obstante, para que se generen los contagios a distancia no basta con que se produzca putrefacción. También las semillas deben ser capaces de generar otras semillas semejantes, idénticas a su vez a las que las generaron, algo que en definitiva no pueden hacer las cosas espirituales por sí mismas ⁵³.

Por todas estas razones, concluye Fracastoro, se debe pensar que el contagio a distancia se propaga por las cualidades conocidas y que se rige por el mismo principio que rige los demás contagios, de acuerdo con el cual en el segundo organismo, y en los sucesivos, tiene que suceder lo mismo que en el primero. Aun así, y pese a seguir el mismo principio, las semillas de este tipo de contagio han de ser diferentes de las que producen los dos primeros ⁵⁴.

Ahora bien, para explicar la diferencia entre las semillas de contagio, el veronés se propone aclarar antes cómo se transmiten a distancia y cuáles es

el principio del movimiento de estas semillas que parecen moverse en círculo, de tal modo que contagian a personas que se encuentran alejadas.

A pesar de lo asombroso que puede llegar a ser, en el contagio a distancia no ocurre, sin embargo, algo muy diferente a lo que sucede en situaciones semejantes y vulgares, como las lágrimas que provoca la cebolla o el estornudo producido por la pimienta. Simplemente se trata de partículas imperceptibles que, con distintos efectos, son difundidas en todas direcciones. Esto es algo que se puede constatar también en todo lo que se corrompe y pudre.

El principio de movimiento de estas partículas, en parte depende de ellas mismas y en parte proviene de otras causas. Así puede verse en toda evaporación o en el humo que se produce, y que espontáneamente se dirigen hacia arriba y pueden ser empujados también a un lado o hacia abajo, por dos causas principales. La primera es por la resistencia del aire o por la oposición de algún objeto con el que chocan las partículas exhaladas. Al no poder avanzar más en una dirección, son empujadas por las que vienen a continuación, hasta que todo el espacio disponible es ocupado. La segunda causa es el propio aire que divide toda evaporación, si es liviana y soluble, en "partículas mínimas e indivisibles". A partir del principio aristotélico del movimiento, Fracastoro se aventura a hacer una descripción del contagio que anticipa la física mecanicista del siglo XVII:

En efecto, la naturaleza, de todos los elementos y líquidos, es buscar, siempre que sea posible, una posición adecuada; y una posición es más adecuada, cuando las partes son continuas, o si no puede serlo, que disten lo menos posible entre ellas; así, sufren menor violencia... Por eso, el aire inmediatamente divide la evaporación siempre más hasta llegar a aquellas partes que no se pueden dividir y separar más. Y acaecida aquella innumerable serie de divisiones gran parte del aire se mezcla y se llena (con las evaporaciones) que lo rodean, lo que es también muy fácil de observar en el humo. Esa es la razón del porqué las exhalaciones que ocurren en los contagios, son llevadas alrededor y ocupan una amplia zona en el aire. Porque cada exhalación se expande cada vez más, y en especial hacia lo alto y después en seguida también hacia los lados y fácilmente es empujada también hacia abajo. Y de este modo las semillas pueden infectar también los cohabitantes y persistir durante algún tiempo, no solamente en el fomes, sino también en el aire, aunque mayor tiempo en el fomes ⁵⁵.

La dificultad se encuentra, sin embargo, en explicar cómo tales partículas, que pueden agruparse en tan poca cantidad, no son alteradas al estar expuestas al aire. Urge preguntarse entonces qué clase de mezcla debe darse para que puedan resistir en el aire tanto tiempo. En el capítulo dedicado al contagio por fomes, Fracastoro había aclarado en qué consistía la resistencia de las semillas de contagio, para permanecer inalteradas

durante tanto tiempo. Ello se debía principalmente a la solidez de la mezcla, que le permita resistir ante los elementos destructores:

Una mezcla es tenaz y resistente debido a dos causas: una consiste en la dureza, tal como la de las piedras, del hierro y cosas de tal género, cuyas partículas imperceptibles viven muchos años; la otra por el contrario, en una cierta viscosidad obtenida por una larga y laboriosa mezcla. Las semillas de los contagios no son duras, sino viscosas y elaboradas. Una mezcla elaborada, es la que se forma cuando se agitan bien entre ellas las partículas muy pequeñas⁵⁶.

Las semillas de contagio son, pues, viscosas, motivo por el cual se adhieren a las cosas que tocan, y hace su mezcla fuerte y difícilmente alterable. Aunque las cosas viscosas pueden conservarse menos que las duras, contienen algunas de las cualidades de estas últimas y no son fácilmente volatilizables, debido a la dureza de sus partes y a que la mezcla está constituida por las partículas más pequeñas. Una mezcla hecha de esta manera puede resistir casi cualquier alteración, pues la dureza que posee impide que las partes se disgreguen. Esto sucede incluso cuando la mezcla está constituida por elementos diferentes, ya que al estar formada por partículas muy pequeñas, no hay en ellas el volumen necesario para hacerse activas⁵⁷. Pero cuando en determinadas circunstancias la mezcla es disuelta, las partes semejantes se unen y adquieren la fuerza necesaria para actuar. Es lo que sucede con las semillas de contagio, que pese a que están formadas por diversos elementos, no sufren alteraciones, ni aun mezcladas, pero que cuando entran en actividad desatan una gran fuerza:

Que en una cantidad tan pequeña puede existir gran fuerza, lo comprueba el relámpago que no es sino vapor; y también lo comprueban las partículas mínimas, y que escapan a la vista, del aforbio, de la pimienta y de cosas similares; que recibieron tanta fuerza de la naturaleza, como si el fuego fuese contenido en una materia densa, a pesar de ser pequeña. Así son también las semillas de los contagios; en efecto todas son ásperas por naturaleza, aunque viscosas, y entran en actividad cuando el calor animal vaporiza, esta mezcla y junta las partes similares⁵⁸.

En efecto, como ya había señalado hablando del contagio directo, es el *calor ajeno*, que se encuentra en el aire o en la humedad que rodea al objeto, lo que produce la vaporización de la mezcla, que permite la unión de las partes semejantes. El principio de putrefacción y el principio del contagio es, por tanto, el mismo: el calor extraño a la propia mezcla.

Al activarse las semillas de contagio muestran su poder sobre los humores y sobre los espíritus, a los que llegan a corromper si existe entre ellos *analogía*. De este modo, sin tratarse de una imagen visual, las semillas pueden ir de los ojos infectados de un enfermo a los ojos de una persona

sana, produciendo en ellos una infección completamente semejante. Aunque puede sorprender que penetren de forma tan rápida en un ser vivo, la explicación es que lo hacen a través de los poros hasta llegar a las venas y las arterias, alcanzando a veces al corazón.

Fracastoro considera dos formas posibles de penetración. Una es por medio de la propagación y la generación, pues “las primeras semillas que se adhieren a los humores, con los que tienen analogía, generan otras similares y éstas, a su vez, otras”, hasta que el conjunto total de los humores se ve afectado. Otra forma es por medio de la respiración y la dilatación de las venas:

En efecto, juntamente con el aire que es atraído, entran también mezcladas las semillas del contagio, que una vez que han penetrado, no salen por la espiración con la misma facilidad que entran por medio de la inspiración, porque se adhieren a los humores y a los órganos y algunos también a los espíritus, los cuales esquivando lo que le es contrario, llevan consigo también al enemigo al corazón⁵⁹.

Según las particularidades de cada caso, las semillas de contagio penetran con más o menos rapidez, eligiendo para ello las vías más adecuadas. Las que son ásperas y poseen una gran viscosidad, penetran lentamente. Aquellas semejantes a los humores más densos, penetran a través de las venas. Las semillas que se introducen a través de la respiración, lo hacen más rápidamente por ser sutiles, ásperas y análogas a los espíritus.

Como un modo general de penetración, toda evaporación se difunde más fácilmente siguiendo el camino desde lo estrecho hasta lo amplio. Pues las venas, que en la periferia son pequeñas y estrechas, a medida que se acercan al corazón se van haciendo más grandes. Esta es la razón por la que el contagio se difunde de manera más fácil de las venas pequeñas a las grandes, en donde hay más calor y pueden ser finalmente llevadas al corazón.

Todo esto, de acuerdo con Fracastoro, permite demostrar que el contagio a distancia se produce por el mismo principio de las otras dos formas de contagio, llevándose a cabo, en última instancia, de la misma manera. No obstante, se diferencia de los modos directos de transmisión, porque el contagio a distancia está compuesto por una mezcla más firme y viscosa.

De los que actúan sólo por fomes y por contacto, los que son llevados a distancia, difieren porque parece existir en ellos, una mezcla más fuerte y una mayor sutileza, ya que son penetrantes y tienen más acción. Tal vez, tienen también una antipatía hacia el organismo animado, no sólo la que es llamada material sino también la espiritual que puede hacer huir a los espíritus y al calor que mantiene juntos la mezcla de humores, y por lo tanto puede más fácilmente producir putrefacción⁶⁰.

Si bien es cierto que no toda putrefacción es un contagio, a pesar de la capacidad que tiene la putrefacción de reproducirse en su entorno más cercano, todo contagio consiste en alguna forma de putrefacción. Pues aunque parece que toda putrefacción es contagiosa, en tanto que también en ella tiene lugar la disolución de la mezcla, de la evaporación de la humedad y del calor innato a ella no se deriva, necesariamente, una generación (*generatio*), es decir, en términos aristotélicos, “como ser de una sustancia en potencia a una en acto ⁶¹”. En cambio, como ya se ha dicho, lo que caracteriza propiamente al contagio es la transmisión de una putrefacción similar entre dos cuerpos diferentes, estén o no unidos. De este modo, estableciendo matices entre la putrefacción y el contagio, el médico veronés formula su definición más completa de contagio:

Todas las putrefacciones tienen el poder de producir una putrefacción, similar por lo menos, en las partículas cercanas. Si cada contagio es una putrefacción, veremos que el contagio simplemente, es una putrefacción, similar que pasa de una cosa a otra, esté unida o separada. Pero lo que con propiedad, se llama contagio, no es esto sino lo que ocurre entre dos cuerpos diferentes. Pero si queremos examinar con absoluta exactitud el contagio que se observa en las enfermedades y que no actúa sólo por contacto, el contagio es una putrefacción similar que pasa de una a otra cosa y cuyas semillas pueden actuar de muchas maneras, están contenidas en una mezcla muy fuerte y viscosa y que tiene una antipatía, no sólo material sino también espiritual hacia el (organismo) animal ⁶².

La antipatía y la simpatía, mejor conocidas como la *atracción* y *repulsión*, ya ocupaban un lugar destacado en la filosofía de Empédocles. Se trata de dos conceptos centrales en la ciencia prearistotélica, que considera a ambos los agentes de todo cambio en la naturaleza física. De acuerdo con Fracastoro, en la naturaleza existe una compatibilidad o incompatibilidad recíprocas, que permiten que las cosas se unan o se repelan mutuamente. Como alternativa a las cualidades ocultas, ciertos fenómenos, como las causas de la atracción magnética o de la repulsión, se explicaron por el principio de antipatía y simpatía. Al seguir el mismo principio fue posible concebir el tratamiento de las enfermedades contagiosas, pues “así como los venenos y las semillas de contagios tienen antipatía para el alma y el calor natural, así también hay ciertas cosas, como los antídotos, que tienen antipatía por los venenos y las semillas mismas y las repelen, y quizás, en otra forma las debilitan ⁶³”. Se cumple así un principio epistemológico, fundamental en medicina, de acuerdo con el cual el tratamiento se concibe según se conciba la enfermedad.

CONCLUSIONES

Compañero de Copérnico durante sus años de formación en la Universidad de Padua, Fracastoro se enfrenta en *De contagione* a problemas que tienen un cierto paralelismo con las cuestiones físicas y cosmológicas de su tiempo. La pregunta: “¿Cómo es posible que una enfermedad se contagie a distancia?” no es muy diferente a la pregunta: “¿Cómo pueden influirse dos cuerpos celestes sin que medie entre ellos contacto directo?”. Algunos autores han considerado la *Homocéntrica sive de stellis*, obra publicada por Fracastoro en 1538, en donde expone la teoría del movimiento de los planetas por movimientos circulares con un centro común, sin recurrir a las excéntricas y epiciclos que caracterizaban al sistema ptolemaico, como un anticipo de la teoría heliocéntrica copernicana. No obstante, *De contagione* está más cerca de la revolución producida por Copérnico, que su *Homocéntrica*, por cuanto en su obra médica se opera una auténtica ruptura con la concepción del mundo aristotélica y supone un avance hacia el pensamiento científico moderno.

La concepción de enfermedad por contagio que propone Fracastoro, y que señala el camino de la epidemiología y la microbiología, enfrenta las tradiciones de investigación galénicas y aristotélicas con sus propias limitaciones conceptuales ante el creciente mecanicismo de la época y el desafío que suponen las enfermedades contagiosas. Fracastoro es, pues, un destacado ejemplo del diálogo entre la visión vitalista aristotélica y la naciente visión mecanicista que habría de caracterizar el pensamiento científico y moderno del siglo venidero.

Habría que hacer ahora una aclaración para evitar interpretaciones equivocadas. Si bien durante el Renacimiento hubo una creciente actitud crítica hacia Galeno, el galenismo en el que, por su formación, está inmerso Fracastoro, le impide, como le ocurriera a Cardano y al propio Vesalio, una completa y concluyente rebelión de sus modelos teóricos⁶⁴. Numerosos detractores de Galeno, en los siglos XVI y XVII, promovieron el abandono de su obra a cambio de mirar directamente la realidad. Esta rebelión estaba completamente justificada, si tenemos en cuenta que Galeno basó todas sus observaciones en la anatomía animal y no en la disección del cuerpo humano. Aun así, mirar la realidad no habría de ser del todo suficiente. Una nueva mirada sobre la realidad sólo se haría posible desde una nueva posición teórica, a un mismo tiempo convergente y divergente, de la cual fueron ejemplo las obras de autores como Fracastoro, Cardano o Vesalio⁶⁵. Esto significa que, pese a sus aportaciones revolucionarias y su crítica a Galeno, Fracastoro siguió siendo un galenista y un aristotélico convencido.

Se puede afirmar, por otro lado, que el médico veronés forma parte de la tradición de investigación atomista, que se remonta a los orígenes del pensamiento occidental. Sin embargo, tratando de confirmar el pensamiento galénico-aristotélico en el que está imbuido, abre una fisura que

llevará a la medicina a librarse de sus compromisos metafísicos alcanzando una perspectiva más mecanicista, pero también menos restrictiva. Sólo un pensamiento convergente puede abrir vías divergentes con la tradición. El contagio a distancia se presenta como un problema que no puede resolverse en el marco epistemológico de la medicina galénica. Se trata de una anomalía que requiere una perspectiva que va más allá del mecanicismo a ultranza para resolverse. Al mismo tiempo, es un problema empírico cuya resolución choca con la metafísica y la concepción del mundo aristotélica, vigente aún durante el Renacimiento. La imposibilidad de llevar a cabo una percepción inmediata de las semillas de contagio, la conclusión lógica de que tales semillas han de ser, no obstante, un cuerpo y no una propiedad oculta, anticipa la sustitución de una *medicina de las cualidades* por una *medicina cuantitativa* que sólo tendrá lugar siglos más tarde.

La importancia del aporte de Fracastoro se resume en su capacidad para reconocer un contagio en la transmisión a distancia de una enfermedad, que transforme la noción precientífica de contagio (fundada en el contacto) en una definición conceptual. Se produce así una ruptura epistemológica que, con el tiempo, dará lugar a la formación de una nueva disciplina. El término *contagio* se seguirá utilizando, pero con un sentido más restringido. De esta manera, el objeto de conocimiento (las semillas de contagio o *seminarias*) pierde su carácter de cualidad y toma el camino de la cantidad y la medida, solamente refrendado tras la invención del microscopio y la formulación de la teoría microbiana de la enfermedad.

Un siglo antes de que Gassendi diera una nueva vida al atomismo griego en el seno del mecanicismo del siglo XVII, fue Fracastoro quien restituyó al atomismo de Epicuro y Lucrecio un lugar para pensar la cuestión del contagio. En este punto, como en el problema de las cualidades ocultas, se comprueba que la medicina se anticipa a problemas filosóficos y epistemológicos que sólo con posterioridad se habrían de generar en el campo de la física. La medicina, poco explorada por la filosofía de la ciencia, tradicionalmente más interesada por la física, ofrece un campo especialmente rico para el estudio filosófico del progreso de la ciencia.

- 1 En delante *De contagione*. Se citará la traducción española, seguido del número de página (ver bibliografía). Puede consultarse la edición en latín *De Sympathia et Antipathia rerum, Liber I. De contagione, et contagiosis morbis et eorum curatione, Libri tres; de Lugduni, apud Gulielmum Gazeium* (1550) en <https://archive.org/stream/hin-wel-all-00000714-001>.
- 2 *De contagione*, pp. 2-3.
- 3 Laudan, 1986, pp. 88 y 98.
- 4 Laudan, 1986, p. 116.
- 5 Fleck, 1935/1986, p. 111.
- 6 En cualquier caso, si se pretende hacer epistemología, siempre hay que tener en cuenta que “una fe extinta pervive como superstición y como opinión popular una teoría abandonada por la ciencia”. Freud, 1932, p. 3179.
- 7 Fleck, 1935/1986, p. 50.
- 8 Una paternidad cuestionada por Nutton (1983, 1990), entre otros.
- 9 En adelante *Shypilis*. Se citará la traducción española, seguido del número de página (ver bibliografía).
- 10 Aunque probablemente “semillero” sea una traducción castellana más correcta y acorde con las traducciones clásicas del término, me ceñiré al término “seminaria” por ser la expresión latina utilizada por Fracastoro.
- 11 Entralgo, 1997.
- 12 Hirai, 2002, 2003, 2005, 2011; Nutton 1983, 1990.
- 13 Hirai, 2005.
- 14 Siguiendo el principio de Epicuro, de acuerdo con el cual “nada nace de la nada”, Lucrecio sostiene la existencia de las semillas como origen de todos los seres, “Porque si de la nada fuesen hechos, podría todo género formarse de toda cosa sin semilla alguna”; “Pero es porque los seres son formados de unas ciertas semillas de que nacen y salen a luz; en donde se hallan sus elementos y primeros cuerpos: por lo que esta energía circunscribe la generación propia de cada especie” (*De rerum natura*, lib. I, 220-240). Valga decir que tal principio ya era enunciado en la filosofía materialista de Anaxágoras.
- 15 Es decir, el vector que contiene la semilla de la enfermedad. El término fue introducido por Fracastoro, probablemente tomado de la poesía de Virgilio, queriendo significar con ello un objeto que guarda el fuego o que conserva el calor (ver *De contagione*, n. 7, p. 9).
- 16 “Dedicatoria al cardenal Alejandro Farnesio”, *De contagione*, p. 1.
- 17 *De contagione*, p. 7.
- 18 *De contagione*, p. 7.
- 19 Lucrecio habla de las partículas mínimas e imperceptibles diciendo que: “Puesto que te he enseñado que los seres no pueden engendrarse de la nada, ni pueden a la nada reducirse; no mires con recelo mi enseñanza, al ver que con los ojos no podemos descubrir los principios de las cosas; sin embargo, es preciso que confieses que hay cuerpos que los ojos no perciben” (*De rerum natura*, 370).
- 20 *De contagione*, p. 8.
- 21 En la base de la teoría humoral de Galeno se encuentra la teoría aristotélica de los elementos. Aunque conserva la estructura original de los cuatro elementos fundamentales (tierra, agua, aire y fuego), establecida por Empédocles, Aristóteles considera que los elementos no se presentan de forma independiente sino que constituyen la llamada materia prima. Esta materia prima adquiere múltiples formas, según las cualidades que la afecten. Tales

formas, sin embargo, preexisten en ella como potencia y se actualizan por las cuatro cualidades fundamentales: lo frío, lo cálido, lo seco y lo húmedo. Estas cualidades no se encuentran nunca aisladas sino en parejas. De este modo, lo que caracteriza a cada uno de los cuatro elementos es la presencia actual de una de esas parejas. Cuatro son las parejas posibles: frío-seco (tierra), frío-húmedo (agua), cálido-seco (fuego) y cálido-húmedo (aire). Las cualidades contrarias no se pueden emparejar, por lo que se excluyen las parejas frío-cálido y seco-húmedo.

22 Usando las frutas como modelo, Fracastoro dice que: “La putrefacción es la disolución de una mezcla debido a la evaporación del calor innato y de la humedad. El comienzo de tal evaporación es siempre un calor ajeno, sea que éste se encuentre en el aire o en la humedad que lo rodea” (*De contagione*, p. 11). Sobre la cuestión de si todo contagio es una forma de putrefacción, se hablará al final de este trabajo.

23 Ver “El universo de las dos esferas” en Kuhn, 1996.

24 Sin embargo, Aristóteles distingue, al contrario que Platón, entre la corrupción y el accidente. Por eso, mientras para Platón no puede haber conocimiento en lo corruptible, para Aristóteles sí es posible hacer ciencia de lo corruptible, ya que la corrupción es consustancial a la materia, es decir, no es accidental.

25 *De contagione*, pp. 8-9.

26 *De contagione*, p. 10.

27 *Ibíd.*

28 Nutton, 1990, p. 199.

29 Hutchinson, 1982, p. 233.

30 Según Newton, “los aristotélicos dieron el nombre de cualidades ocultas no a las manifiestas, sino sólo a aquellas que suponían ocultas en los cuerpos, siendo causas desconocidas de efectos manifiestos, tales como serían las causas de la gravedad y de las atracciones eléctricas y magnéticas, así como de las fermentaciones, si supusiésemos que esas fuerzas o acciones surgiesen de cualidades desconocidas para nosotros e incapaces de ser descubiertas y hechas manifiestas” (*Óptica*, III, 1, q. 31, p. 346). El problema de las propiedades ocultas se extendió a todo el periodo de formación del espíritu científico moderno y experimentó un renovado auge cuando Newton, desmarcándose de la rigidez del mecanicismo cartesiano introdujo la idea de la fuerza gravitatoria como una propiedad que actuaba a distancia, sin ser esencial a la materia. Algunos de sus contemporáneos, entre ellos Leibniz, le acusaron de restituir las cualidades ocultas aristotélicas. Como introducción a esta cuestión ver los artículos de John Henry, “Occult qualities and the experimental philosophy: active principles in pre-newtonian matter theory”, *History of Science*, Vol. 24, pp. 335-381, 1986; e “Isaac Newton and the Problem of Action at a Distance”, *Krisis*, 8 (1999), pp. 30-46. Pese a la crítica de Fracastoro, la explicación mediante las propiedades ocultas mantendrá su lugar en la medicina del barroco, siendo parodiada por Moliere en algunas de sus obras más conocidas, como *Le Médecin malgré lui* (1666) o *Le Malade imaginaire* (1673). La virtud dormitiva de la que hace burla, se convirtió en el escarnio emblemático de aquellas tan socorridas cualidades ocultas.

31 Fleck, 1935/1986, p. 46.

32 Con espíritu hipocrático, Fracastoro enuncia que “el aire es el origen y la fuente de los seres: él produce las más graves dolencias a los mortales, porque, siendo por su naturaleza propenso a corromperse de cien maneras a causa

de la blandura de su sustancia, tan prontamente recibe cualquier género de alteraciones como las comunica cuando las ha recibido. Ahora espondremos [sic] de qué manera ha contraído el contagio y qué mudanzas puede producir el transcurso de los siglos". *Syphillis*, p. 23.

33 *Syphillis*, pp. 27-29.

34 "La peste que tenemos en nuestra ciudad es un azote de Dios, y confesamos que precisamente Él nos castiga y azota por nuestras faltas y deméritos", Juan Calvino (1542) "Lettre à un certain curé"; citado por Cottret, B. (2002): *Calvino: la fuerza y la fragilidad*, Edit. Complutense.

35 *De contagione*, lib. I - cap. V.

36 *De contagione*, p. 1.

37 "El principio está constituido por aquellas partículas imperceptibles que cuando se evaporan son calientes y ásperas, pero húmedas cuando están en mezcla. Estas son llamadas semillas de contagio". *De contagione*, p. 12.

38 *De contagione*, p. 14.

39 *De contagione*, p. 11.

40 *De contagione*, pp. 14-15.

41 De acuerdo con su explicación mecanicista del mundo, Empédocles sostiene que sólo se conoce lo semejante por lo semejante. Así lo expresa cuando dice: "Con nuestra tierra conocemos la tierra, con nuestra agua el agua, con nuestro aire el aire, con nuestro fuego el aniquilador fuego, y su odio con nuestro sombrío odio" (frag. 109). Según Empédocles, para que el conocimiento o la percepción sean posibles, las cosas despiden partículas sutilísimas, que al entrar en contacto con los sentidos les permiten percibir las. De modo semejante, Leucipo, Demócrito y Epicuro defendieron la teoría de que la percepción o el pensamiento se producen tras impactar los sentidos con las imágenes externas (eidolas). Las imágenes de las cosas, como emanaciones de átomos que se desplazan a través del vacío, entran en contacto con los efluvios que salen del ojo. De esta manera, todo conocimiento, toda percepción sensible debe entenderse como una forma de contacto. En *Las pasiones del alma* (1649) y *El tratado del hombre* (1664), Descartes explicará de forma parecida, el modo en que se produce la formación de las imágenes en el cerebro por la percepción sensible. Para un estudio de esta cuestión en Descartes ver Henríquez Garrido (2012).

42 *De contagione*, p. 25. El tema de la analogía también es tratado por Fracastoro en el capítulo XI de su *De simpathya et antipathia rerum*. Las analogías entre los elementos, también conocida como afinidades selectivas, tuvo un destacado papel en la química de los siglos posteriores: "A lo largo del siglo XVIII y parte del XIX, los químicos europeos creían, de manera casi universal, que los átomos elementales, que constituían a todas las sustancias químicas, se mantenían unidos por fuerzas de afinidad mutua. Un trozo de plata mantenía su cohesión debido a la fuerzas de afinidad entre los corpúsculos de plata (...) En el siglo XVIII la teoría de la afinidad selectiva era un paradigma químico admirable, utilizado ampliamente, y a veces con éxito, en el diseño y el análisis de la experimentación química", T. S. Kuhn "Las revoluciones como cambios de la concepción del mundo" en Olivé y Pérez Ransanz (2005), p. 273.

43 *De contagione*, p. 13.

44 El movimiento de las semillas de contagio se tratará más extensamente en el apartado siguiente. Fracastoro dedica a este tema el capítulo VII del *De contagione*: "De qué modo las semillas de los contagios son llevadas a distancia y en círculo".

45 *De contagione*, pp. 15-16.

46 *De contagione*, p. 2.

47 *De contagione*, p. 16.

48 "Asimismo, es evidente que la acción de las cosas espirituales en la naturaleza es amplia... En efecto, mueven los sentidos y el intelecto y son principio del movimiento en los animales. Además también parecen producir los movimientos locales de atracción y repulsión y también algunos parecen producir cualidades primarias: por ejemplo, el lumen produce calor". *De contagione*, p. 17.

49 *Ibíd.*

50 *De contagione*, p. 18.

51 *Ibíd.*

52 *Ibíd.*

53 *Ibíd.*

54 *De contagione*, pp. 18-19.

55 *De contagione*, 20.

56 *De contagione*, p. 13.

57 *De contagione*, p. 22.

58 *Ibíd.*

59 *De contagione*, p. 23.

60 *De contagione*, pp. 23-24.

61 *Generación*, lib. I, cap. V, pp. 10-15.

62 *De contagione*, p. 27.

63 *De contagione*, p. 102.

64 Ver García Valverde, 2007.

65 Como advierte Fleck, "únicamente si la explicación dada a cualquier relación se acopla con el estilo de pensamiento dominante, puede ésta sobrevivir y desarrollarse dentro de una determinada sociedad". Fleck, 1935/1986, p. 47.

BIBLIOGRAFÍA

- Aristóteles (1987), *Acerca de la generación y la corrupción. Tratados breves de historia natural*, Madrid, Editorial Gredos.
- Entralgo, L. (1997), *Historia de la medicina*, Barcelona: Editorial Masson.
- García Valverde, J.M. (2007), "El galenismo crítico de Girolamo Cardano: análisis de la presencia de Galeno en el *De immortalitate animorum*", *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia* LIX, 1: 35-64.
- Henríquez Garrido, R.J. (2012), *El paradigma cartesiano de lo mental*, Madrid: Editorial Plaza y Valdes.
- Hirai, H. (2002), "La fortune du concept de semence de Marsile Ficin au XVII^e siècle". Dans *Accademia, Revue de la Société Marsile Ficin*, IV, Paris, pp. 109-132.
- Hirai, H. (2003), "Ficin, Fernel et Fracastor autour du concept de semence: aspects platoniciens de *seminaria*", in Pastore, A. e Peruzzi, E. (ed.): *Girolamo Fracastoro. Fra medicina, filosofia e scienze della natura. Atti del Convegno internazionale di studi in occasione del 450^o anniversario della morte*, Verona-Padova, pp. 245-260.
- Hirai, H. (2005), *Le concept de semence dans les théories de la matière à la Renaissance: de Marsile Ficin à Pierre Gassendi*, Turnhout (*De diversis artibus*, 72), pp. 73-89.
- Hirai, H. (2011), *Medical Humanism and Natural Philosophy: Renaissance Debates on Matter, Life and Soul*. Boston: Brill, Leiden.
- Hutchinson, K. (1982), "What Happened to Occult Qualities in the Scientific Revolution?". *Isis* 73: 233-253.
- Feyerabend, P. (2013), *Filosofía natural*, Madrid: Editorial Debate.
- Fleck, L. (1935/1986), *La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*, Madrid: Editorial Alianza.
- Fracastoro, G. (1530), *Syphilis sive morbus gallicus*. Veronae: [Stefano Nicolini da Sabbio], 1530. [*La syphilis: poema latino*. Edición bilingüe latín-castellano. Trad. por Luís María Ramírez y de las Casas-Deza. Imprenta de José M. Ducazcal, Madrid, 1863].
- Fracastoro, G. (1546), *De sympathia et antipathia rerum. Liber I*. Istituto Nazionale di Studi Sul Rinascimento. Edizioni di Storia e Letteratura, Roma, 2008.
- Fracastoro, G. (1546), *De contagione, et contagiosis morbis et eorum curatione*. Lugduni, apud Gulielmum Gazeium (1550). [*Del contagio, de las enfermedades contagiosas y su curación*. Trad. por Aníbal Ruiz Moreno. Clásicos de la Medicina, Santiago de Chile, 1962].
- Freud, S. (1932), "Nuevas lecciones introductorias al psicoanálisis", *Obras Completas Vol. III*, Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Jaeger, W. (1933/1990), "La medicina griega, considerada como paideia", en *Paideia: los ideales de la cultura griega*, México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. S. (1996), *La revolución copernicana. La astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento*, Barcelona: Editorial Ariel.
- Laudan, L. (1986), *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del crecimiento científico*, Madrid: Ediciones Encuentro.
- Newton, I. (1730/1977), *Óptica o tratado de las reflexiones refracciones inflexiones y colores de la luz*, Madrid: Editorial Alfaguara.
- Nutton, V. (1983), "The seeds of disease: an explanation of contagion and infection from the greeks to the Renaissance", *Medical History* 27: 1-34.

- Nutton, V. (1990), "The Reception of Fracastoro's Theory of Contagion. The Seed That Fell among Thorns?", *Osiris*, Vol. 6, *Renaissance Medical Learning: Evolution of a Tradition*, pp. 196-234.
- Olivé, L. y Pérez Ransanz, A.R. (2005), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, México: Editorial Siglo XXI.
- Pérez Tamayo, R. (1996), "Los gusanos de seda, el "calcinaccio" y Agostino Bassi", en *La profesión de Burke y Hare y otras historias*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Siraisi, N.G. (2004), "Medicine and the Renaissance World of Learning", *Bulletin of the History of Medicine* 78, 1: 1-36.
- Pennutto, C. (2003), "La Natura dei contagi in Fracastoro", in Pastore, A. e Peruzzi, E. (ed.): *Girolamo Fracastoro. Fra medicina, filosofia e scienze della natura*. Atti del Convegno internazionale di studi in occasione del 450^o anniversario della morte, Verona-Padova, pp. 57-71.