



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



ARTÍCULO ESPECIAL

A propósito de pandemias: Ibn Jatima de Almería anticipa el concepto fisiopatológico de fallo multiorgánico en el siglo XIV

M. Herrera Carranza

Ex-Jefe del Servicio de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez, Huelva, España

Recibido el 11 de mayo de 2020; aceptado el 19 de mayo de 2020

Disponible en Internet el 18 de julio de 2020

**PALABRAS CLAVE**

Pandemia;
Peste negra;
Coronavirus;
SARS-CoV-2;
Fallo multiorgánico;
Ibn Jatima;
Medicina Al-Andalus;
Medicina medieval

Resumen En el año 1348 una pandemia de la llamada «peste negra» asoló la humanidad y cambió el orden social, económico y geopolítico del mundo, tal como sucede actualmente con la causada por el coronavirus SARS-CoV-2. El médico del reino nazarí de Granada, Ibn Jatima de Almería, escribió un *Tratado sobre la peste* en el cual se encuentran semejanzas epidemiológicas y clínicas entre ambas plagas. Así, dentro del contexto de la medicina greco-árabe, descubrió el contagio respiratorio y por contacto de la peste, y atribuyó su fisiopatología a una insuficiente refrigeración pulmonar del calor innato generado en el corazón y vehiculado por el humor sanguíneo, equivalente al sistema de transporte de oxígeno, lo cual generaba residuos tóxicos, como los radicales libres, que abocaba a un fallo multiorgánico (FMO) irreversible, factor de mortalidad como en la Covid-19. Por su similitud, sería el primer antecedente conocido del concepto fisiopatológico de FMO, hallazgo que enriquece nuestro patrimonio científico-histórico de la especialidad.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Pandemic;
Black death;
Coronavirus;
SARS-CoV-2;
Multiple organ failure;
Ibn Jatima;
Al-Andalus Medicine;
Medieval Medicine

Regarding pandemics: Ibn Jatima from Almería anticipates the physiopathological concept of multi-organ failure in the 14th century

Abstract In 1348, a pandemic known as Black Death devastated humanity and changed social, economic and geopolitical world order, as is the current case with SARS-CoV-2 coronavirus. The doctor of the Nasrid Kingdom of Granada, Ibn Jatima from Almería, wrote *Treatise on the Plague*, in which it may be found epidemiological and clinical similarities between both plagues. In the context of Greco-Arab medicine, he discovered respiratory and contact contagion of Pestis and attributed its physiopathology to a lack of pulmonary cooling of the innate heat, generated in the heart and carried by the blood humor. The process described was equivalent to the

Correo electrónico: mherreracarranza@hotmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.05.010>

0210-5691/© 2020 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

oxygen transport system. Furthermore, it was supposed to generate toxic residues, such as free radicals, leading to an irreversible multiple organ failure (MOF), considered a mortality factor as in Covid-19. Due to its similitude, it would be the first antecedent of the MOF physiopathological concept, a finding that enriches the scientific and historical heritage of our clinical specialty. © 2020 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

Introducción

La actual pandemia originada por el coronavirus SARS-CoV-2 que padecemos desde principios del año 2020, ha provocado una gran alarma mundial por las repercusiones de diverso orden —sanitarias, científicas, demográficas, sociales, económicas, políticas, culturales—, que ha causado en todo el orbe. Economistas, sociólogos, médicos, investigadores, políticos, filósofos, historiadores, etc., intelectuales de toda índole y de todas las latitudes opinan de manera unánime¹⁻⁴, ahora a principios de este siglo XXI, que es la pandemia que cambió el mundo⁵. Lo mismo que testificó el gran historiador Ibn Jaldun (1332-1402) 6 siglos atrás acerca de la epidemia de peste que asoló a la humanidad en 1348⁶:

«[...] La terrible peste se desató contra la humanidad, tanto en Oriente como en Occidente, asolando los países y llevándose parte de nuestra generación. Su oleada destruyó numerosos logros de la civilización. Sorprendió a las dinastías ya en su ocaso, y las debilitó, abreviando su término y acercándolas a su final y desaparición. Con la pérdida demográfica decreció el nivel de la civilización. Pueblos y casas se vaciaron, las ciudades se despoblaron, dinastías y tribus se debilitaron. *La faz del mundo habitado cambió*».

No tiene nada de extraño esta reflexión de Ibn Jaldun porque la peste originada por la bacteria *Yersinia pestis* fue la catástrofe demográfica más espantosa que se haya conocido y uno de los mayores cataclismos de la historia. Se le llamaba también peste negra o muerte negra debido a las múltiples úlceras necróticas y hemorragias cutáneas que presentaban los enfermos, dando la impresión de que toda su piel estaba cubierta de placas oscuras o negras. Esta temible enfermedad invadió Europa, Asia y África originando estragos en los 3 continentes. En Europa duró desde 1347 a 1350, provocó en esos 3 años la muerte de unos 25 millones de habitantes, aproximadamente un tercio de su población, y alrededor de cuarenta millones en los otros 2 continentes⁷⁻⁹.

Además de esta coincidencia en el análisis general de la situación global creada por ambas pandemias, hay otras semejanzas en la epidemiología, y especialmente en la concepción fisiopatológica de la enfermedad. El objetivo de este artículo es revelar que Ibn Jatima puede ser considerado como un predecesor de la noción de fallo multiorgánico (FMO), síndrome que ocupa actualmente un lugar central en las enfermedades típicas de la medicina intensiva. Lo cual tiene el valor añadido de acrecentar nuestro patrimonio científico e histórico de la especialidad y el legado de la medicina andalusí.

Covid-19 y peste negra: los puntos comunes de ambas pandemias

Con respecto a los aspectos epidemiológicos, muchas de las medidas que actualmente se consideran esenciales en el control de la propagación del SARS-CoV-2, como las del aislamiento de los enfermos y el confinamiento de los ciudadanos, ya se descubrieron y propugnaron en España hace muchos siglos, concretamente en el tiempo de Al-Andalus (711-1492), durante la mencionada peste del siglo XIV. Y lo hicieron 3 médicos del reino nazarí de Granada (1238-1492), último reducto musulmán de la Península Ibérica: Ibn al Jatib, Ibn Saquri y principalmente, nuestro personaje, Ibn Jatima.

A Ibn Jatima le sorprendió la enfermedad en Almería, su ciudad natal. Allí trató a muchos de sus habitantes y escribió en 1349 un tratado titulado *Tahsil garad al-qasid fi-tafsil al-moral al-wafid* («Al-Tahsil») o *Logro del objetivo propuesto en la aclaración de la enfermedad de la peste* o más brevemente *Tratado sobre la peste*, basándose en el estudio de los autores antiguos y especialmente en su práctica y observaciones personales sobre el terreno. En esta obra, traducida recientemente al castellano por la profesora Arvide Cambra¹⁰, cuyo contenido y estructura se muestra en la *tabla 1*, se adelanta en muchos temas a los avances y los descubrimientos científicos que tuvieron lugar en los siglos

Tabla 1 Estructura y contenido del *Tratado de la peste* de Ibn Jatima

Estructura	Contenido
Cuestión I	Acerca de la naturaleza de la peste
Cuestión II	Acerca de las causas generales y específicas de la peste
Cuestión III	Acerca de las determinantes geográficas de la peste
Cuestión IV	Acerca del contagio de la peste
Cuestión V	Acerca de cómo guardarse y prevenirse de la peste
Cuestión VI	Acerca del tratamiento de la peste
Cuestión VII	Acerca de lo que dice la ley canónica islámica sobre la peste y otras epidemias
Cuestión VIII	Acerca del significado del <i>hadit</i> «La prohibición a ir al territorio afectado por la peste o salir de él»
Cuestión IX	Acerca del significado del dicho del Enviado de Dios «No hay contagio ni mal augurio»
Cuestión X	Acerca de cómo es la unión de los 2 hadices

XIX y XX en la teoría de la epidemiología y microbiología, llamativamente en los aspectos referentes a la transmisión de la enfermedad.

Efectivamente, Ibn Jatima habla de «vapores o vahos infectados por organismos minúsculos», que invaden el cuerpo del individuo causándole la dolencia y que se transmite de unos a otros a través del aire que se respira y el contacto con los enfermos¹¹:

«Y, de la misma forma que el daño proviene de los alientos de los enfermos cuando respiran, así también proviene de los vapores que emanan de sus cuerpos, aunque no estén bajo su influencia ni sean susceptibles de ellos, y del uso de sus ropas y de las camas en las que pasan el periodo de la enfermedad si se utiliza calzones largos o si se persiste en la inhalación. *La ciencia y la experiencia testimonian todo eso.* [...] El objetivo de la prohibición (del contacto) es instruir en el cuidado de los sanos para que no enfermen, por el poder de Dios el Altísimo, cuando los enfermos son llevados ante ellos, como es costumbre».

Esta lúcida afirmación la hacía cuando para el resto de sus colegas musulmanes o de los reinos cristianos de España, Italia o Francia la peste era considerada un castigo divino, fatídica conjunción astral o envenenamiento deliberado de los alimentos¹². Además, realiza una investigación epidemiológica tan precisa que averigua el lugar exacto de la ciudad por donde comienza la epidemia, el barrio más menesteroso de Almería, e identifica a la primera familia afectada (caso cero). Sitúa el origen de la pandemia, como la actual que padecemos, en China¹³:

«Tengo la certeza, por la mención de algunos comerciantes llegados a Almería, de que *su comienzo tuvo lugar en el país de Kitai, que en la lengua de los persas es China*, según me he enterado de algunas personas procedentes de Samarcanda, que son una fuente digna de confianza».

El espectro de presentaciones clínicas del SARS-CoV-2 varía desde la infección asintomática hasta la insuficiencia respiratoria severa. Entre el 10 al 20% de los pacientes graves, la insuficiencia respiratoria evoluciona a síndrome de distres respiratorio del adulto (SDRA) entre 8 a 14 días desde el inicio de la enfermedad¹⁴, y se asocia con una alta letalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI)¹⁵. A medida que la enfermedad progresa pueden presentarse complicaciones que abocan a un FMO¹⁶, factor de riesgo independiente de mortalidad hospitalaria¹⁷. Y es en esta dimensión clínica del FMO de origen pulmonar donde hay de nuevo una conexión entre estas 2 pandemias distanciadas por centurias. Si bien las contribuciones de Ibn Jatima a la epidemiología son reconocidas, no se ha destacado hasta el día de hoy la originalidad de su teoría sobre la fisiopatología de la peste y la similitud conceptual, dentro de la medicina humoral galénica, con la descripción inicial del FMO.

La medicina en tiempos de Ibn Jatima

Ibn Jatima nació en 1324 en Almería y murió en 1369 en la misma ciudad. Se tienen pocos datos de su biografía. Gozó de fama como escritor y científico, aunque solo ocupó cargos como secretario y recitador del Corán en la mezquita de Almería, estimados secundarios en el escalafón social

de la época¹⁸. Fue uno de los intelectuales andalusíes más importantes del siglo XIV por su obra médica, histórica y poética, esta última de tipo experimental donde se adelanta al surrealismo y al dadaísmo¹⁹. Fue muy apreciado por los sabios de su tiempo con los que mantuvo excelentes relaciones, entre otros con el polígrafo granadino Ibn al Jatib²⁰, de quien fue un amigo entrañable. Se dio a conocer y frecuentó las tertulias literarias de la corte nazarí de Granada donde se ganó el respeto de aquel público erudito y selecto que lo admiraba por su inteligencia, saber y, sobre todo, por su encanto personal y bondad.

Para cotejar la fisiopatología de la peste de Ibn Jatima con la del FMO es necesario primero exponer de forma abreviada el marco teórico de la medicina árabe medieval de Al-Andalus, construido sobre el legado griego del *Corpus Hippocraticum* y de Galeno. La doctrina de la estructura de los cuerpos naturales se basa en la división cuaternaria del universo y del cuerpo humano: el mundo en el cual vive el hombre, y del que obtiene su sustento, se compone de 4 «elementos» irreductibles que son el aire, el fuego, el agua y la tierra, en proporciones variables. Los elementos, asimismo, poseen cada uno un par de las 4 «cualidades» naturales: calor, frío, humedad y sequedad, de tal manera que se organizan conforme a una dinámica combinatoria de oposiciones binarias. Así, la tierra es fría y seca, el agua es fría y húmeda, el fuego es caliente y seco y el aire es caliente y húmedo.

A los 4 elementos cósmicos precedentes le corresponden los 4 elementos secundarios o «humores». El humor se entiende como un fluido más o menos viscoso que permanece inmutable en todas las transformaciones normales de la fisiología humana²¹. Los humores básicos son 4: la sangre (humor rojo), la flema o pituita (humor blanco), la bilis amarilla o cólera (humor amarillo) y la bilis negra o atrabilis (humor negro), derivados respectivamente del aire, del agua, del fuego y de la tierra (fig. 1). La variada mezcla de los 4 humores da lugar a los distintos líquidos orgánicos en cuya composición un humor predomina sobre los restantes.

Los humores —base de la vida— son movilizadas por «fuerzas o facultades» que necesitan activarse por los «espíritus o potencias» para que los «órganos o miembros» funcionen. El corazón es el órgano más noble porque vehicula la sangre nutricia y genera y distribuye el «calor innato o natural» a todo el cuerpo, por lo cual es considerado el motor de todos los fenómenos imprescindible para la vida, la esencia de la fuerza animal y de la fuerza espiritual. Este calor, asimismo, es el agente primario de las transformaciones sustanciales (el metabolismo o «digestión») que constituyen el proceso vital de los animales superiores, pero necesita ser refrigerado por el aire inspirado y actuar en los órganos periféricos con moderación, de forma regulada o atemperada, ya que no es lo mismo el calor que se requiere para las funciones nutritivas, por ejemplo, que para las funciones sensitivas.

Los alimentos, que son el origen de los humores, sufren una transformación, una digestión o «cocción» que se desarrolla en 3 tiempos²²: una «fase estomacal» donde los desechos están constituidos por los excrementos; una «fase hepática» en la cual los desechos están representados por la orina y las 2 bilis; una «fase sanguínea» en la que los desechos son el sudor, el vapor denso diseminado por el cuerpo, la suciedad, los cabellos y «cosas parecidas». El sistema cardio-

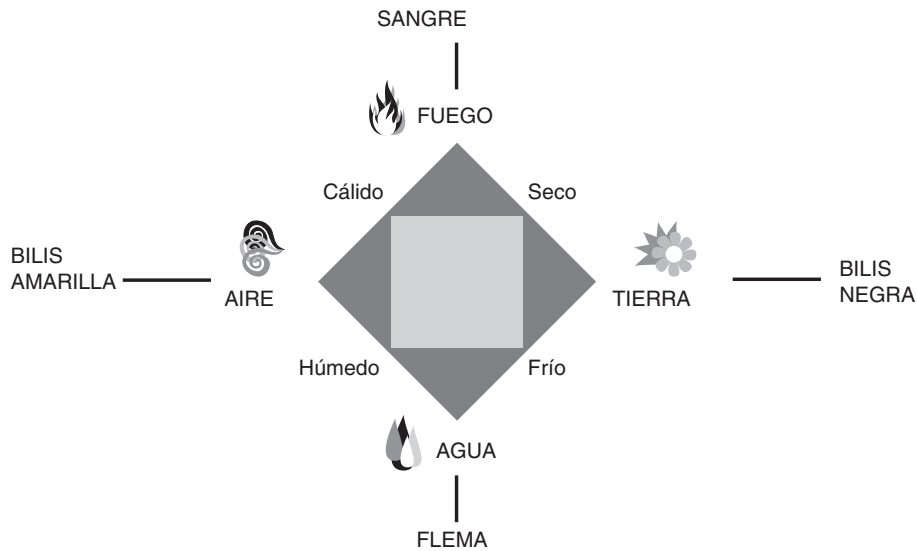


Figura 1 La composición básica del cuerpo humano en la medicina grecoárabe: elementos, cualidades y humores.

vascular es abierto, la sangre se origina en el hígado a partir de los alimentos que han sufrido la primera digestión en el estómago; no circula, solo se mueve por las venas y arterias de forma centrífuga, terminando en los huesos, músculos y vísceras para darles el nutrimento y el calor innato. Los pulmones aportan aire (el «*pneuma*») al ventrículo izquierdo, y allí enfría la sangre que ha llegado por medio de las venas pulmonares y que llena el ventrículo derecho, ya que la comunicación interventricular (poros) permite la mezcla de sangre (arterial y venosa) y aire en el ventrículo izquierdo (fig. 2), antes de ser repartida por todo el organismo^{23,24}. Las arterias, en consecuencia, contienen aire y sangre, y

transportan el calor innato y el espíritu vital. Los vapores, generados como un subproducto del calor innato son expulsados en la vena pulmonar durante la sístole y, finalmente, espirados a través de las vías respiratorias²⁵.

La salud es el resultado de la mezcla de humores armoniosa y proporcionada («*crasis*»), sin exceso ni defecto, propia de cada individuo, es decir, su «*idiosincrasia*». Del mismo modo que la enfermedad es consecuencia de la mezcla inadecuada («*discrasia*») de los humores. Esta noción es el principio normativo de la práctica médica, pues el arte de la medicina consiste en mantener los humores en equilibrio como expresión de salud, bien con medidas previas para

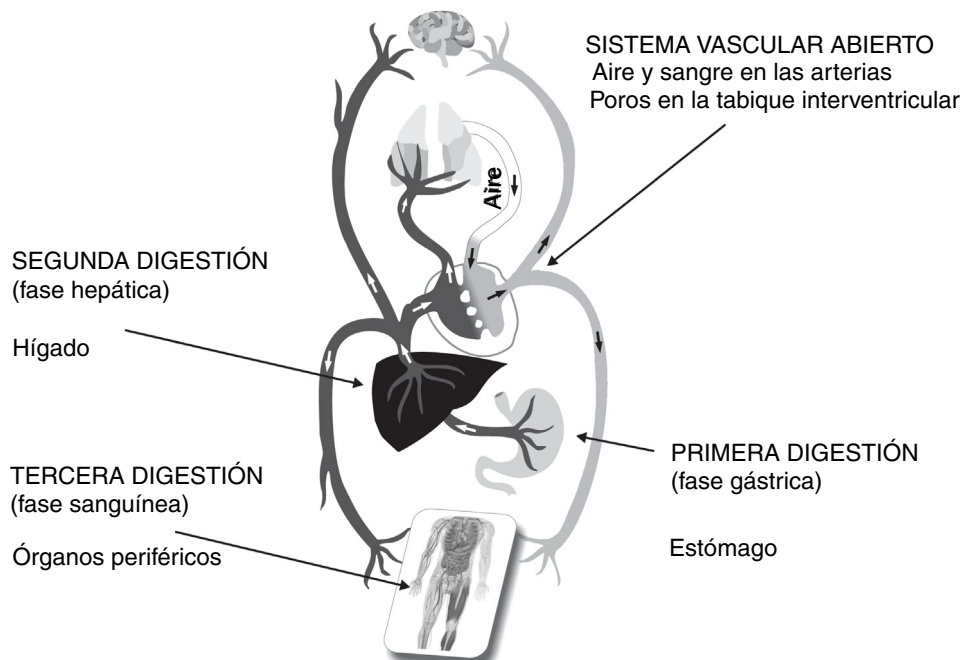


Figura 2 Representación esquemática del sistema cardiovascular abierto y las 3 digestiones de la fisiología galénica: fases gástrica, hepática y órganos periféricos.

conservarlo o con terapias para restaurarlo cuando se pierde o perturba. La teoría humoral fija como objetivo al remedio terapéutico el de neutralizar o evacuar el humor nocivo a fin de restablecer la complejidad normal o equilibrada.

Fisiopatología de la peste: la descripción del primer fallo multiorgánico

Para Ibn Jatima ¿qué alteraciones se producen en el organismo, y por qué la peste es tan grave, casi siempre mortal? Es desde luego una «fiebre», pero repara que no es como las otras, que es una fiebre muy particular. Y lo más interesante es que es consciente de que presencia un fenómeno clínico nuevo, que está ante una fiebre «extraña», dice, con un origen y comportamiento especial²⁶:

«Sabe que estas fiebres de la peste no son como las otras fiebres, sino que, de alguna manera, son diferentes».

Mientras que en las otras fiebres «la calentura emana primeramente del lugar del estallido de la fiebre», sea de un humor corrompido, de un tumor, de un órgano principal, etc., y luego «invade el corazón a través de las arterias» y «después se extiende desde el corazón hasta el resto del cuerpo», la fiebre de la peste negra sigue un camino fisiológico inverso y esa asombrosa particularidad es precisamente, según él, lo que le confiere la extrema gravedad²⁷:

«En cuanto al tipo de fiebre que es, he sabido que se trata de una *fiebre rara* y nociva para las acciones naturales que *llega al corazón* y que luego *desde el corazón se extiende invadiendo todo el cuerpo*».

En la medicina actual los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio constituyen, en su interacción, el sistema fisiológico de aporte de oxígeno a las células corporales, lo cual equivale en la medicina medieval al sistema fisiológico de aporte del calor innato a los órganos corporales. El enfoque es el mismo: el calor innato se difunde por todo el cuerpo y, al igual que el oxígeno (O₂), es el motor de las funciones vitales²⁸:

«El corazón es el origen y la fuente del calor. El corazón es para los animales como *el fogón o foco de energía a partir del cual se expande y extiende el calor innato por todos los órganos* a través de las arterias que brotan de su ventrículo izquierdo».

Pero este calor necesita del pulmón (un «respirador» dicho con sus palabras) para atemperarse, enfriarse y eliminar las «emanaciones de humo» que conlleva su distribución²⁸:

«Cuando el pecho se despliega y se inhala aire, el pulmón se abre y el aire entra en él desde fuera y, conduciéndose el aire por la tráquea y sus vías, llega a la arteria venosa del corazón (la aorta) que nace de su ventrículo izquierdo; y *el aire que se ha refinado en las finas vías respiratorias, equilibra el calor del corazón enfriándolo, mitiga el hervor y la ebullición del calor y conserva el temperamento natural del corazón*. Cuando el pecho se contrae, el pulmón se cierra y sale de él el aire que había entrado al desplegarse y, entonces, *junto con ese aire salen todas las emanaciones de humo que se habían*

juntado allí, vapores de humo a los que es propio del calor provocarlos y estimularlos».

Pues bien, puesto que de este sistema conjunto y armonizado depende las funciones de todas las partes del cuerpo humano, su derrumbamiento origina inexorablemente la muerte. Desde este planteamiento inicial tan fisiológico establece Ibn Jatima su concepción fisiopatológica del FMO de la peste. Autores latinos bajomedievales contemporáneos de Ibn Jatima, especialmente Jacme d'Àgramont, profesor de la facultad de medicina de Lleida, habían descrito que el aire corrupto inhalado entraba en el corazón y pudría la sangre que pasaba luego a otros miembros a través de las arterias, mecanismo patogénico común a las epidemias⁷. Pero no consideraron a la peste como una entidad aparte y singular, ni elaboraron un modelo fisiopatológico distinto sobre la enfermedad.

Su razonamiento lo estructura con una argumentación de concatenación causal en las Cuestiones IV-VI. En primer lugar, hay una pérdida de la función moderadora pulmonar sobre el calor innato²⁹:

«Sin embargo, esta acción del pulmón y el aparato respiratorio no se termina equilibrando y regulando el calor del corazón con cualquier aire, sino con un aire natural que no esté corrompido e imposible de corromper, pues ciertamente la alteración de su naturaleza hacia la putrefacción y la corrupción, especialmente si la alteración tiene lugar en la sustancia, *no satisfaría la regulación del calor del corazón ni su enfriamiento así como tampoco la salida del corazón de las emanaciones de humo*».[...] Cuando la alteración del aire producida en este suceso únicamente daña el temperamento del corazón por encenderse su calor, en primer lugar, y por aumentar la cantidad de su sangre, en segundo lugar, saliéndose con este incremento del régimen del calor innato [...].».

Así pues, el primer fallo es el pulmonar por disfunción de su capacidad termorreguladora del aire inhalado. Pero, como pulmón y corazón constituyen un *sistema* interrelacionados, ambos órganos quedan afectados²⁹:

«Se trata de que si los vapores putrefactos de los enfermos que salen de sus alientos al respirar llegan al corazón y el pulmón del que los inhala con el aire que se respira, ciertamente ellos [los vapores] se adhieren en ambos [el corazón y el pulmón] por la adecuación entre el sitio de su salida y el de su entrada, y dejan huella allí según su naturaleza, actuando mediante la corrupción y la putrefacción, es decir, corrompiéndolos y pudriéndolos»

Después, consecuencia de esa perturbación respiratoria, se produce una corrupción del temperamento del corazón que origina un calor innato anómalo («extraño») y excesivo, y un incremento también del humor sanguíneo, perturbaciones que comprometen la nutrición de todas las partes del organismo, al llegarle un calor muy alterado y, por consiguiente, de consecuencias fatales³⁰:

«Por el contrario con su corrupción se llegaría a corromper los soplos vitales relacionados con el corazón y a sacar el calor innato del corazón de su humor o temperamento natural hasta el límite del calor extraño y, consecuentemente, *el humor del corazón se estropearía*

y los humores del cuerpo se corromperían debido a que el calor extraño no cumpliría adecuadamente las funciones que realiza el calor innato en el cuerpo. Asimismo, las emanaciones de humo dominarían y eliminarían los soplos vitales y sus fuerzas se corromperían también se descompondría la composición natural del hombre».

Por último, como secuela de esa perturbación interna se generan unos desechos y residuos «tóxicos» que son arrastrados hacia los órganos con menos fuerza defensora y los daña de manera irreversible. Es, pues, un mecanismo lesional a distancia a través de mediadores humorales generados por la reducción generalizada del aporte de energía y depleción de nutrientes vitales a múltiples órganos. A continuación expone cuales son y como enferman esos órganos más débiles: los ganglios y las amígdalas (sistema linfático), el pulmón y la pleura, los músculos, el hígado, el cerebro y la piel, dejando muy claro que pueden afectarse 2 o más de estos órganos³¹:

«Si la fuerza defensora se topa con un órgano débil y predispuesto a la influencia de órganos internos, expulsarán los residuos hacia ese órgano débil {aquí pasa revista a los órganos anteriormente citados}. [...] Es posible que sea empujado (los residuos) hacia dos o más órganos según la cantidad del humor y la idoneidad del lugar en relación con la predisposición y la recepción».

Por tanto, aunque Ibn Jatima detalla las 3 formas clínicas de presentación de la peste según el «miembro» más afectado: «bubones», «esputo hemoptoico» o «úlceras cutáneas», no atribuye el éxito a un órgano concreto sino a un trastorno inflamatorio general³²:

«Si ese calor hubiera permanecido con su hervor sin que, al respirar, el enfriamiento del aire lo regulara

y lo equilibrara, entonces el calor habría inflamado y quemado los humores del cuerpo, habría destruido su humedad y el animal habría muerto».

Esta descripción es un antecedente lejano del concepto del síndrome de disfunción multiorgánico (SDMO) expuesto según los postulados fisiológicos médicos de su época (fig. 3).

En 1973 Tilney et al., refieren por primera vez un síndrome clínico caracterizado por el fallo progresivo y secuencial de múltiples órganos que se producía en el período postoperatorio de pacientes intervenidos de un aneurisma abdominal roto³³. Posteriormente se publicaron casos debidos a enfermedades diversas como sepsis, politraumatismos, grandes quemados, postoperatorio de cirugía mayor, etc., es decir, en enfermos muy graves después de una injuria aguda³⁴. La secuencia se originaba generalmente con fallo circulatorio seguido precozmente de fallo respiratorio y más tardíamente por fallos hepático, renal, gastrointestinal y metabólico, mediado por una pléyade de factores humorales aflorados por una respuesta inflamatoria sistémica exagerada y descontrolada. Actualmente se define como «la presencia de alteraciones en la función de 2 o más órganos interdependientes en pacientes críticos donde la homeostasis no puede ser mantenida sin una intervención terapéutica»³⁵. Dentro de estas actuaciones terapéuticas, dado que el primer órgano que decae es el corazón, al ser el «recipiente» del calor natural y fuente nutricia de todos los órganos, es substancial su cuidado³⁶:

«Cuando esta idea se arraigue y su asunto esté claro para ti, entonces quizás te será muy evidente que el cuidado por esta enfermedad conviene que esté relacionado con el asunto del corazón, el apoyo a su fuerza y, si es posible, la mejora de lo que de su temperamento dañado».



Figura 3 Fisiopatología de la peste según Ibn Jatima en la que se aproxima al concepto de fallo multiorgánico de la medicina intensiva actual.

Si se comprende la teoría fisiopatológica de la peste que sustenta Ibn Jatima, es fácil entender cuáles son los pilares del tratamiento que expone y razona. El hilo conductor es un fallo inicial del corazón el cual propaga por todo el cuerpo un calor innato anómalo y un humor sanguíneo aumentado y tóxico generador de residuos nocivos que corrompen el resto de órganos, llevando al fracaso orgánico final en cascada y la muerte. Por eso hay que intentar eliminar el humor mórbido, la sangre. Pero este humor no se puede desalojar como la flema, la bilis amarilla o la atrabilis forzando su evacuación por un orificio natural con medicamentos purgativos, eméticos o estornutatorios. Hay que hacer una sangría de urgencia, que no es una práctica empírica sino basada en la fisiopatología.

La extracción de sangre debe ser copiosa (de «una libra» al menos), hasta casi el desvanecimiento según la fuerza y la edad del paciente, porque además hay que «desintoxicar» el humor de los residuos dañinos. Pero la flebotomía para que sea eficaz precisa 2 requisitos previos. El primero es aumentar la contractilidad miocárdica previamente³⁶:

«Todo esto tiene que hacerse *después de que el paciente tome algo que ayude a la fuerza del corazón* y mitigue el ímpetu de la sangre, como, por ejemplo, jarabe de manzana mezclado con jarabe de ojimiel o bien arropo o jarabe de agraz; o también jarabe de limón y acedera de toronja diluida en agua de rosa almizclada».

La segunda condición es hacer la flebotomía en una vena de tiempo idónea. Desde las primeras líneas del tratado explica que si hay alguna posibilidad de cura de la peste es únicamente en la fase inicial, antes de que se desarrolle plenamente e invada totalmente al organismo (de 4 a 7 días). Lo único que mejora el pronóstico es la terapéutica precoz³⁷:

«Es conveniente *darse prisa en el tratamiento* antes de pasar de su lugar; [...] No tenemos tratamiento de más fácil alcance y más exitoso que el de dar salida a la sangre hendiendo las venas, especialmente al comienzo de estar aquejado por la enfermedad, antes de que el calor se extienda por el cuerpo la fiebre se arraigue y aparezcan los terribles síntomas».

Después afronta el tratamiento sintomático, considerado como meramente paliativo³⁸. Llama la atención la minuciosidad y exhaustividad que dedica a los remedios para cada una de las manifestaciones clínicas, en particular las más molestas o dolorosas, con el fin de aliviar padecimientos al enfermo. Así lo explica, por ejemplo, en el caso de la diarrea³⁹:

«Hemos dado a conocer remedios como estos que poseen doble acción porque el objetivo es *cutar la diarrea en esta enfermedad ya que esta potencia el mal, la tortura y el sufrimiento sobre el paciente* debido a la virulencia y la malignidad de los desechos y los residuos; y, por eso, al principio conviene evitárselos al intestino en la medida de lo posible con los medicamentos y enfrentarse a la diarrea reprimiendo su fuerza y considerando su virulencia hasta que se produzca el estreñimiento gradualmente».

Ello sugiere que era un excelente clínico, que tenía un profundo conocimiento de la farmacología en uso y que

actuaba con la ética de cuidar a sus enfermos aún con riesgo para su vida. Y con los instrumentos intelectuales de la época: «según lo que la ciencia ha aportado, la experiencia ha testimoniado y el empeño y la práctica ha comprobado»²⁶.

El enunciado y los postulados generales conceptuales actuales del SDMO se pueden aplicar a la interpretación fisiopatológica de Ibn Jatima, en el ámbito científico de su época, porque comparten los siguientes atributos: 1) es un modelo distinto de respuesta corporal a la enfermedad; 2) el enfoque es sistémico; 3) la homeostasis está alterada; 4) el sistema de transporte del nutriente vital —calor innato vs O₂— es deficitario e inútil; 5) hay lesiones a distancia —mediadores humorales— vehiculado por la sangre; 6) el daño orgánico irreversible es secundario a un metabolismo anómalo (residuos tóxicos vs citoquinas, radicales libres) consecuencia de lo anterior; 7) la mortalidad es causada por una perturbación general, no focal; 8) el proceso es crítico —elevada letalidad— porque el riesgo identificado es máximo; 9) la terapia tiene objetivos específicos guiados por la fisiopatología, y 10) el tratamiento debe ser precoz —la hora de oro— para tener alguna oportunidad de cura. Y, además, no renuncia al tratamiento sintomático para paliar el sufrimiento del enfermo.

Este estudio pone de manifiesto que el concepto fisiopatológico de fallo multiorgánico, tan valioso en la medicina intensiva contemporánea, ya fue intuido y anticipado por Ibn Jatima en el siglo XIV, lo que supone una clarividencia destacable tan relevante como su teoría sobre el contagio y pone en valor su pensamiento científico. Este modelo patogénico sobre la peste negra continua siendo útil actualmente en la pandemia de SARS-CoV-2, a pesar de los casi 7 siglos que los separan; e indica, además, que la medicina andalusí, aún en un periodo de claro declive geopolítico de Al-Andalus, mantuvo la capacidad de innovación hasta su último suspiro^{40,41}.

Conclusión

Ibn Jatima describe las formas clínicas de la peste como consecuencia de una corrupción del temperamento cardíaco, lo que implica la difusión corporal de un excesivo y anómalo calor innato no atemperado por el pulmón, y de un humor sanguíneo excesivo y también patológico. Como consecuencia de ello se generan desechos y residuos tóxicos que producen una alteración en cadena de otros órganos, lo que bien pudiera considerarse un FMO con resultado final de muerte, interpretación fisiopatológica que se adelanta en siglos a la actual del SDMO.

Financiación

Declaro que la confección de este artículo no ha requerido ninguna fuente de financiación.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradezco al Dr. Manuel Rodríguez Carvajal y al Dr. Enrique Pino Moya la cuidadosa revisión del manuscrito original, sus atinadas correcciones y valiosas sugerencias, al Dr. Manuel Rodríguez Rodríguez y sus aportaciones a la mejora de estilo y a José María Rodríguez Rodríguez su contribución al diseño de las figuras.

Bibliografía

- Carrillo-Pincay J, Lu CY, Méndez-Rojas B, Robles Urgilez M. La Pandemia del Coronavirus (COVID-19) y su impacto geopolítico, económico y de salud a nivel mundial: Lecciones de Taiwán a partir de su epidemia de SARS-Cov-1. Alianza de investigación científica de la salud [consultado 24 Abr 2020] Disponible en: <http://aliincis.com/wp-content/uploads/2020/04/La-Pandemia-del-Coronavirus-y-su-impacto-poli%CC%81tico-en-salud.-EDITADO.pdf>.
- Trilla A. Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Med Clin (Barc)*. 2020;150:175–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2020.02.002>.
- Burdorf A, Porru F, Rugulies R. The COVID-19 (Coronavirus) pandemic: Consequences for occupational health. *Scand J Work Environ Health*. 2020;46:229–30, <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.3893>.
- Fernandes N. Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy [consultado 20 Abr 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3557504>.
- Herrera F. Nuevo coronavirus SARS-COV-2 y enfermedad COVID-19. La pandemia que cambió al mundo. *Hematología*. 2020;24(N.º Extr.) [consultado 30 Abr 2020] Disponible en: <http://revistahematologia.com.ar/index.php/Revista/article/view/271>.
- Arjona Castro A. Las epidemias de peste bubónica en Andalucía en el siglo XIV. *Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Artes y Nobles Artes (BRAC)*. 1985;108:49–58 [consultado 18 Ene 2020] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6922609>.
- Arrizabalaga J. La Peste Negra de 1348: los orígenes de la construcción como enfermedad de una calamidad social. *Dynamis*. 1991;11:73–117 [consultado 20 Feb 2020] Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Dynamis/article/view/105920/149495>.
- Piédrola Angulo G. La peste de Granada en el concepto de Ibn al-Jatīb. *Actual Med*. 2013;98 Supl.:13–6 [consultado 4 Mar 2020] Disponible en: https://www.actualidadmedica.es/images/stories/790/sup/pdf/suplemento_790.pdf.
- Ober WB, Alloush N. The Plague at Granada, 1348-1349: Ibn Al-Khatib and ideas of contagion. *Bull NY Acad Med*. 1982;58:418–24 [consultado 3 Feb 2020] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1808550/>.
- Arvide Cambra ML. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014.
- Arvide Cambra ML. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 63.
- Arvide Cambra ML. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 21–7.
- Arvide Cambra ML. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 49.
- González-Castro A, Escudero-Acha P, Peñasco Y, Leizaola O, Martínez de Pinillos Sánchez V, García de Lorenzo A. Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Med Intensiva*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.001>.
- Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323:1061–9, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
- Cinesi Gómez C, Peñuelas Rodríguez O, Luján Torné M, Egea Santaolalla C, Masa Jiménez JF, García Fernández J, et al. Recomendaciones de consenso respecto al soporte respiratorio no invasivo en el paciente adulto con insuficiencia aguda secundaria a infección por SARS-CoV-2. *Med Intensiva*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.005>.
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395:1054–62, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
- Arvide Cambra ML. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 10.
- Abumalham M. El juego de los espejos y otros artificios poéticos. *Anaquel de Estudios Árabes*. 2000;11:37–46 [consultado 1 Feb 2020] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=899854>.
- Molina López E. Ibn Al-Jatib. Granada: Editorial Comares; 2001. p. 48.
- Laín Entralgo P. El cuerpo humano en la obra de Galeno (VII). En: *El cuerpo humano: Oriente y Grecia antigua*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. [consultado 14 Feb 2020] Disponible en: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-cuerpo-humano-oriente-y-grecia-antigua/html/34ff7e94-d26c-11e1-b1fb-00163ebf5e63_9.html.
- Laín Entralgo P. *Historia de la Medicina*. Barcelona: Masson; 2001. p. 45–138.
- Girón Irueste F. El maristan de Granda y la medicina del reino Nazarí. *Actual Med*. 2013;98 Supl.:S9–13 [consultado 4 Mar 2020] Disponible en: https://www.actualidadmedica.es/images/stories/790/sup/pdf/suplemento_790.pdf.
- Aird WC. Discovery of the cardiovascular system: From Galen to William Harvey. *J Thromb Haemost*. 2011;9 Suppl.1:S118–29, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-7836.2011.04312.x>.
- Elmagawhy M, Zanatta A, Zampieri F. The discovery pulmonary circulation: From Imhotep to William Harvey. *Glob Cardiol Sci Pract*. 2014;31:104–16, <http://dx.doi.org/10.5339/gcsp.2014.31>.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 74.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 75.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 43.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 63.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*, 44. Berlín: Logos Verlag; 2014.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 43–4.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 79.
- Tilney NL, Bailey GL, Morgan AP. Sequential systems failure after rupture of abdominal aortic aneurysms: An unsolved problem in postoperative care. *Ann Surg*. 1973;178:117–22, <http://dx.doi.org/10.1097/0000658-197308000-00001>.
- Baue AE. Multiple, Progressive, or Sequential Systems Failure. A Syndrome of the 1970s. *Arch Surg*. 1975;110:779–81, <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1975.01360130011001>.
- Ortiz Leyba C, Jiménez Jiménez FJ. Sepsis. En: Montejo JC, García de Lorenzo A, Ortiz Leyba A, Bonet A, editores. *Manual de Medicina Intensiva*. Madrid: Harcourt; 2001. p. 328.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 76.
- Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). *Cuestiones I-VI*. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 84.

38. Arvide Cambra LM. Prescripciones médicas de Ibn Jatima para el tratamiento paliativo en la enfermedad de la peste bubónica. *Eur Sci J.* 2013;9:13–9 [consultado 4 Mar 2020] Disponible en: <https://www.eujournal.org/index.php/esj/article/view/1177>.
39. Arvide Cambra L. El tratado de la peste de Ibn Jatima (I). Cuestiones I-VI. Berlín: Logos Verlag; 2014. p. 86.
40. Vernet J. Lo que Europa debe al Islam de España. Barcelona: El Acanalado; 1999. p. 197–244.
41. Bouamrane F. Ibn Zuhr de Séville. Le Traité médical (Kitâb al-Taysîr). Paris: Librairie Philosophique J. Vrin; 2010. p. 13–7.