

Ca. 2508
D. Francisco Piñero

81-6-A = X6 -

931

Memoria

leída para aspirar al
grado de Doctor en Medi-
cina y Cirujía,

1802



D. Francisco Piñero Per.º

1885

Madrid 1885.



i 2534867X
618415003



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5315388899

Ex^{mo}. Señor.



No me atreviera a levantar
mi humilde voz, si no abrigase
la convicción mas profunda, de
que siempre la indulgencia se
une por manera especial a la
ilustracion de las personas; si-
quiera por otra parte ocupen la

posición mas elevada en los dominios de la ciencia. Necesario es manifestar sencilla e ingenuamente, que mis fuerzas son, asax débiles para llevar a feliz término la difícil tarea que me impuse, y si, como no puede menos de hacerse, se toma en cuenta la índole de la cuestión, que me propongo someter a vuestro recto criterio, es muy natural la timidez que embarga mi ánimo y, a la par muy fundadas las dudas y vacilaciones que asaltan mi mente.

Antes de entrar en la discusión de la tesis, creo conveniente esponer con toda claridad algunas nociones generales que sirven de base firmísima para la determinación posible de las teorías que se refieren a la infección en el estado actual de nuestros conocimientos.

La Anatomía y la Fisiología apoyándose en la observación y la experimentación, sin prescindir de los elementos suministrados por las ciencias fisico-químicas y naturales, al-

canzaron a disipar hasta cierto límite las sombras que oscurecían el vastísimo horizonte de la ciencia de la vida en el estado típico y atípico.

Desde que el célebre Bacon en el primer tercio del siglo XIII demostró la necesidad de la experimentación en las ciencias naturales, muchas concepciones hipotéticas nacidas de principios falsos y sistemáticos fueron relegadas al olvido por la influencia del método por él formulada.

Manifestase la naturaleza por fenómenos armónicos procedentes de los muy variados cambios que la materia experimenta y de las inflexibles leyes que la gobiernan en los seres que no viven y acontece hecho parecido en los que bajo circunstancias especiales de la materia, viven, figurando entre estos el hombre, objeto de nuestro estudio. Sin embargo el conocimiento de los primeros es el preámbulo obligado para llegar a conocer los segundos, de otra suer-

te sería imposible el determinismo en las acciones de la materia viva por existir sus causas próximas en las condiciones físico químicas de los cuerpos inorgánicos.

La Química, con sus aspiraciones biológicas intentó destruir las diferencias que existen entre la materia orgánica y la inorgánica, valiéndose con especialidad del método sintético para el cual Berthelot señala dos procedimientos generales, la síntesis a partir

de los elementos libres, y la que resulta partiendo del agua y ácido carbónico

Correspondió a Wöhler la gloria de obtener por este método la formación de urea producto de la combustión de las sustancias nitrogenadas del organismo, tratando el sulfato amónico con el cianato de potasa. Siguiéron en estas investigaciones Kolbe, Mellens y otros, mas Berthelot verdadero fundador de la síntesis orgánica, obtuvo varios compuestos de esta naturaleza, entre

los cuales figuran el ácido fórmico, el acético, el oxálico, los alcoholes y de estos los éteres, alcaloides, artificiales, aldehidos &^a; mas sin negar el lisongero porvenir de la química, diremos que si ha obtenido sintéticamente sustancias que entran en la constitucion del organismo, todavia no logró formar los alcaloides naturales, los azúcares, feculas, gomas, celulosa y por ultimo, ninguna de las sustancias albuminoides o sulfuro-azoadas, para poder sostener

con Berthelot que a la química, corresponde dar la explicacion de los fenómenos biológicos.

Entendernos pues, que la vida encierra un algo que al hombre no le es posible conocer y que constituye fuerza especial que dirige a un fin determinado las acciones que le son propias, cual la inteligencia del químico dirige las condiciones que se hacen necesarias para poder obtener un principio orgánico definido.

Hechas estas breves consi-

deraciones en cuyo fondo se encierra, cuestion tan espinosa e inexplicable, como son casi todas las que a la organizacion se refieren dado el caracter que las liga en indisoluble consorcio la inestabilidad molecular, pasare al enunciado del tema: Consideraciones relativas a la naturaleza de los agentes productores de las enfermedades infecciosas

I

Antigua es la idea de considerar, como causa de algunas

enfermedades que denominamos infecciosas, a la existencia de un agente miasmatico que mereció las mas variadas interpretaciones teoricas, por lo que a su modo de ser corresponde. Hipocrates, Celso y Jacotio admitian la existencia de un envenenamiento que daba origen a las fiebres ocasionadas por las heridas. Pareo fue el que primeramente supo atribuir a la causa productora de estas fiebres su origen putrido, importante descubrimiento que no fue bien comprendido por sus

contemporáneos, hasta que Willis con sus notables trabajos acerca de la fermentación, llegó a tal grado, que explicaba los movimientos orgánicos por la acción de los fermentos, consiguiendo, con esto despertar la antigua opinión del cirujano Ambrosio Pareo. Boerhaave, fue más allá, pues en su tratado de *Lue Aphrodisiaca*, consigna de un modo claro, que la causa desconocida de algunas enfermedades infecciosas debía consistir en multitud de pequeños organismos que al difundirse por

el cuerpo originaban la enfermedad, y sostenía bajo esta idea etiológica, que si el mercurio curaba la sífilis, era debido a su acción antiémbriónica.

Presentada la teoría de los gérmenes por Boerhaave e igualmente por el sabio jesuita A Kircher, en el siglo XVIII, quedaron olvidados estos estudios, los que renacieron ya considerando algunos autores como Gaspard, Panum y otros muchos, que el agente infeccioso debía referirse a la existencia de un veneno putri-

do y de naturaleza química, mientras que otros fundándose en la inicial demostración hecha por Cagniard de la Tour en 1837 de que, en el fermento de la levadura de cerveza existían organismos inferiores a los que denominó *Xylopha cerivisia*, emprendieron múltiples investigaciones entre las cuales merecen citarse en primera línea las admirables del muy ilustre académico Mr Pasteur. En efecto, si hasta los postreros años no sabíamos nada que pasara de la

noción de que a la existencia de los venenos infecciosos iba unida siempre la presencia de materias orgánicas, en descomposición ya sean vegetales, ya animales; hoy, gracias a los trabajos de Tyndall, Hallier, Letnerich, Cohn, Pasteur, Klebs y Koch, podemos añadir que la existencia de estos venenos se halla ligada a menudo, con la de microorganismos, los cuales forman generalmente el grupo de los bacterianos, en la clase de los schizomicetos de Wäegeli.

Una vez indicadas á grandes rasgos las ideas que desde remotísima época hasta la presente dominaron en las regiones de la ciencia, acerca de la naturaleza del agente infeccioso, veamos cual sea la noción científica que sobre el mismo puede formularse y aun admitirse quizá como la única aceptable, dados los conocimientos que en la actualidad poseemos.

II

¿Es un parásito? ¿Es un

fermento amorfo? ¿Es un veneno putrido químico, ó la sepsina de Bergmann? ¿Es una descomposición de los elementos albuminosos intermedia entre la muerte y la putrefacción? Si nosotros tomamos la septicemia como tipo de infección, examinamos la cuestión del parasitismo en las infecciones bajo el aspecto de la presencia de parásitos en los humores ó vehiculos infectantes, de su acción sobre el organismo, de su causalidad morbosa y de la utilidad que su admin-

sion reporta a la Patologia y aun a la Terapéutica, daremos a conocer lo que de positivo en la naturaleza del agente infeccioso se encierra, pero siguiendo el criterio de Billroth, averiguaremos como cuestion previa, si la infeccion es una fermentacion putrida o de otra especie, si la fermentacion es por fermentos amorfos o figurados y si las fermentaciones son actos quísmicos específicos; toda vez que la idea de parasitismo y la de fermentacion se encuentran aunadas

por muy especial y estrecho vinculo en la explicacion patogénica de las infecciones.

Llamamos fermentacion a una alteracion excitada en una materia organica, sustancia fermentescible y promovida por el contacto de otra que se llama fermento, el que no pierde su modo de ser en los productos resultantes de su accion.

Emittieronse varias teorías para explicarla, entre las cuales figuran la del contacto, la mecanica y la vitalista. Exa-

minaremos ligeramente las dos primeras y con mas detenimiento la última por hacer relación mas directa al asunto que intentamos poner de manifiesto.

Segun la teoria del contacto, atribuida a Berzelius, los actos de la fermentacion son analogos a las acciones quimicas que se verifican entre algunos cuerpos inorgánicos por la presencia de otros, como la combinacion del oxigeno y el hidrogeno por la accion de la espon-

ja de platino; la descomposicion del agua oxigenada por la del oro, plata, platino y óxidos metálicos. Esta hipótesis tiene la ventaja de unificar todas las fermentaciones y acciones de presencia, tiempo, resultado, segun ella, de estas últimas.

En la teoria mecánica debida a Liebig, el fermento posee un movimiento vibratorio especial capaz de comunicarse a la materia fermentescible, en la cual determina desdoblamiento, hi-

drataciones, oxidaciones, &c., constitutivos, de la fermentacion; cuyos productos son siempre, compuestos mas simples y mas cercanos por su composicion, a las sustancias inorgánicas, que dicha materia fermentescible.

La vitalista o de los gérmenes ha demostrado con asentimiento casi general, que estos fenómenos son debidos a la presencia de organismos infinitamente pequeños, a los que Sedillot conoce con el nombre genérico de microbios. Las consecuencias

mas generales que de las notables investigaciones de Mr. Pasteur se deducen, son: Que la putrefaccion reconoce por causa fermentos, organizados del género vibrion, que la materia fermentescible no es mas que alimento de estos gérmenes, los que en unos casos viven sin consumir oxígeno libre y denominan anaerobios, como son los de la putrefaccion y en otros casos viven consumiéndolo, calificando estos con el nombre de aerobios; no admitiendo la generacion de estos seres verifica-

da espontáneamente según quiere Puchet y probando que detienen la fermentación todas aquellas sustancias que matan estos seres organizados.

Pasteur determinó varias condiciones que pueden modificar el modo de ser de los gérmenes, ó sean las metamorfosis que Liebermaister conceptuó existían sobremanera en los organismos inferiores habiendo explicado de esta suerte como ciertas enfermedades infecciosas que atacan al hombre, evolucionaban con diversas

fases, dada la existencia del microorganismo en la economía; lo que demostró Mr Pasteur estudiando la enfermedad de los gusanos de seda *botrytis bassiana*, pues según resulta de la serie de trabajos anunciados en la Academia de Ciencias en 1866, los vibriones afectan a modo de partenogénesis doble forma, reproduciéndose durante cierto tiempo por división espontánea, viéndose nacer en su sustancia hasta entonces de aspecto traslucido y homogéneo, uno ó varios corpusculos más brillan-

tes que el resto del cuerpo, el que se absorve poco a poco alrededor de los núcleos, que denominó corpusculos germinales, quienes pueden sufrir una desecacion prolongada sin perecer, siendo el vibrión en esta fase susceptible de resistir grandes presiones atmosféricas y elevadas temperaturas para toda organización

Las fermentaciones pueden segun Gautier, dividirse en verdaderas y falsas, entendiéndose que las primeras son ocasionadas por los microbios o fermentos figurados

que se caracterizan por ser insolubles, mientras que las segundas son producidas por fermentos amorfos o desprovistos de toda organización.

Los verdaderamente fermentativos y de esta última clase de fermentos, son los que transforman el almidon en glucosa pasando por el estado de dextrina, como tambien el de la amigdalina que en contacto con la emulsina da el hidruro de benzoilo y ácido cianhídrico encontrándolos del mismo modo

en buen número, en los líquidos del tubo digestivo. Distinguiéron otros químicos las fermentaciones en tres tipos, a saber: La putrefacción, la fermentación propiamente dicha y la eremacausia, cuya división en el fondo no se diferencia de la anteriormente expuesta.

En resumen, si nos fijamos en la definición que de fermentación dejamos expresada, no cabe ya dudar que las células de ambos reinos, vegetal y animal, con su actividad, ca-

racterística, ofrecen fenómenos al parecer idénticos, así desde el punto de vista evolutivo, como en razón de las metamorfosis químicas que provocan.

Lo que acabamos de exponer, conforme con la opinión de W. Wundt, nos permite ya considerar la célula como un fermento y su actividad como una fermentación, pudiendo esta denominarse fisiológica en oposición a las que desenvuelven ciertos hechos patológicos incluidos en la categoría de fermentaciones

Aparte de haber demostrado Pasteur, Davaine y sus adeptos, que las verdaderas fermentaciones eran siempre resultado de fermentos organizados, Berthelot fundándose en que siendo susceptibles de modificarse por agentes químicos, sin perjuicio de seguir desarrollándose los organismos, admitió la existencia de un fermento amorfo, además del figurado, que Béchamp cree producto de los microcismos y denomina ximosis

Demostaron Panum, Raison y Fresc que se conservaban los efectos tóxicos en los líquidos putridos filtrados o sometidos a diversos tratamientos químicos que se pretendían eran incompatibles con la vida de los microorganismos; sostuvieron otros con Leplat y Faillard, que los vibriones solo eran eficaces cuando adquirían la virulencia en el seno de los líquidos, en que vivían

Burdon Sanderson, con sus experimentaciones hizo ver

que todas las inflamaciones infectivas se hallan caracterizadas por la presencia, de organismos microscópicos, bacterias, ó microzimas en sus productos líquidos, pero sin llegar a resolver el papel que les está encomendado.

¿Son resultado las fermentaciones de las actividades de estos seres? ¿Producirán, con ellas el veneno específico, fermento amorfo soluble ó zimasas que para muchos autores es la causa de las fermentaciones y por ende

de las enfermedades infectivas? ¿Servirán simplemente como portadores de él, ó solamente coexistirán con él?

Implica terreno desconocido y que ha menester cultivar con experimentaciones venideras, la resolución del influjo que tiene la existencia constante de esas pequeñas vidas en la producción de los fenómenos que estudiamos. Béchamp lejos de considerarlas como causa, los hace consistir al contrario como efectos de los microzimos

granulaciones moleculares existentes en la generalidad de los tejidos vivos animales y que todos los histólogos han observado; las que de forma esférica pueden sin intervencion de ningun otro germen, asociarse en forma de rosarios tórula o de filamentos bacterias.

Bilbroth practicó estudios experimentales para probar la no especificidad de los microorganismos. Llegó a admitir por una serie de cultivos de cocos y de bacterias en diferentes li-

quidos, que estos microorganismos se aclimataran a ellos y se metamorfosean segun su naturaleza y composicion; dió una clasificacion que aumentó la confusion que reina respecto a estos seres y en la que admitió los dos tipos mencionados que en realidad no son mas que variedades o maneras de ser de una misma especie de alga de la familia de las oscularias, las que segun se reúnan por parejas, por cadenas o por colonias, son diplococos,

o diplobacterias, estreptococos o estreptobacterias, gliacocos o gliabacterias y segun su volumen son, micrococos, o microbacterias, mesococos, o mesobacterias; admitiendo la existencia de un zimode resultado de ciertos productos de los tejidos que cuando se hallan inflamados dan lugar a'el, sustancia, donde los microorganismos adquieren sus propiedades nocivas y la cual por si sola puede propagar la enfermedad que sus condiciones quimicas son suscepti-

bles de producir. Zimode quimérico y no admitido, pues aun cuando se hubiera demostrado que las bacterias no pueden tener por si mismas nada de específico, esto no probaria la existencia del zimode como causa de la infeccion.

Una de las circunstancias que debe preocupar a' los partidarios de los microorganismos, es la de que por hoy no se ha encontrado caracter alguno que les permita atribuir su especificidad, que realmente

existe y se halla comprobada por observaciones, entre las cuales citaremos el bacillus antracis unico capaz de producir el carbunco y el bacillus virgula productor del colera segun Koch ha demostrado, pudiendo indicar innumerables microbios que tienen su accion determinada, sin pretender decir que sea cualidad propia de estos organismos, o de las sustancias que les rodean

Entendiendo al caracter de forma distintivo de las di-

ferentes especies de seres, no podemos apropiarlo en exclusivo por lo que a los microorganismos se refiere. Davaine contestando a un informe presentado por Crimus a la Academia de Medicina de Paris, indicò que habia visto vibriones de caracteres morfológicos semejantes y desarrollados en liquido de diversa naturaleza, los que perecian al poco tiempo de ser trasladados de uno de estos liquidos al otro. Bouilliant adhiriendose a la opinion del autor ultima-

mente citado, dió á conocer, como ejemplo el fermento láctico y butírico que asemejándose hasta el punto de confundirse, con el micoderma, recti el primero, tienen condiciones de existencia y funciones completamente distintas como son las de ser aerobio el microbion del fermento láctico y anaerobio el del butírico.

Deducase de lo expuesto últimamente que el carácter de forma por mas que se halla asignado como distintivo de los diversos gérmenes que dan lugar

segun Pasteur, á las enfermedades infectivas, no puede considerarse como medio exacto para una clasificacion perfecta de estos seres para poder conocerles en su modo de accion.

A pesar de esto Chon Naegeli, Billroth y otros eminentes observadores procuraron formar clasificaciones en las que la tendencia á la originalidad, del tecnicismo y descripcion de estos seres, hizo aumentarse la confusion que en ellos reina. Una de las mas aceptables y que abra-

ra todas las especies de microorganismos sean o no de acción morbosa para nuestra organización de un modo directo, es la que a continuación expresamos

Corresponden estos seres vivos a los reinos vegetal y animal, los primeros en mayor número, se dividen en algas, hongos y bacterias; las algas subdividense en palmeladas, caracterizadas por tener las células redondeadas, las merismopedias de células cúbicas; las oscilarias de células prolonga-

das filamentosas y con movimientos; las diatomáceas, de color amarillo y mono celulares y por último las conferváceas, de color verde y policelulares.

Tenemos en el grupo de hongos, los que se hallan formados de micelium y receptáculos y son los que se denominan, constituidos o mohos, subdividiéndose en artrosporos, tricosporos, thecasporos y mixosporos, los primeros comprenden los géneros trichotium, microscoporum, achorium, didium, aspergillus y penicilium; los segundos los botritis, uredos y succineas; los

terceros el *Claviceps purpurea* y los cuartos, el *Ustilago* y *Killstia*; denominando hongos, derivados, a los sacaramicetos en cuyo grupo se incluyen los fermentos del vino y de la cerveza.

El grupo más importante en el estudio de las infecciones es el de las bacterias, por hallarse constituido por numerosos microcitos sépticos denominados también sarcófitos, que para algunos autores pueden referirse a dos formas: la globulosa y la filamentososa o en palitos (*bâtonnets*) diversa-

mente contorneados y que algunos otros también consideran cinco géneros a saber: *Micrococcus*, *Bacterium*, *Bacillus*, *Vibrio* y *Spirillum*; en la clasificación que nosotros consignamos se comprenden cuatro formas, a saber: *Sphero-bacterias* de forma globular y con movimientos, las que comprenden los *Micrococcus* y *monadas*, dividiéndose los primeros en *crumogénos*, *rinogénos* y *patogénos*. Las *micro-bacterias*, caracterizadas por hallarse formadas de filamentos a manera de bastones a cuyo grupo per-

tenecere la bacteria termo, *zuntum*,
catena y el vibrion láctico. Las des-
mo bacterias cuyos bastones se redu-
cen a finos filamentos, figuran-
do entre ellas el bacillus, *lentotris*,
vegetroa y *cremoptrix* y las spiro-bac-
terias de filamentos y articulacio-
nes poco manifiestas, comprenden
los vibriones, *spirillum* y *spirichete*

Los gérmenes pertenecien-
tes al reino animal o protozoos,
dividense en ovularios o sin extre-
midad e infusorios con esta, sub-
dividiéndose aquellos en amibus y
gregorinos y los infusorios en fla-

gelados o tricomonas y cercomonas y
en, ciliados o paramecios, kolpodos y
vorticela

Entre los variados gérmenes
que conocemos, dice Chauveau, es-
tamos autorizados para creer que
todos los microbios infecciosos per-
tencen a una sola familia, a la
de los fermentos septicos, y que las
enfermedades verdaderamente in-
fecciosas como el carbunco, la seps-
ticemia quirúrgica, la piemia, la gran-
grena traumática, diferentes espe-
cies de tifus &c^a son con efecto en-
fermedades septicas o septicoides y si

los microbios infecciosos son se^opticos, deben poder vivir y reproducirse fuera del cuerpo animal, demostrando con experimentos que los gérmenes de los mismos se hallan siempre esparcidos por todo el mundo exterior, naciendo de esta manera la teoria Panspermista

Efectuase la nutrición de estos organismos por endosmosis y su reproducción por excisiparidad, hallandose envueltos y como aglutinados por una sustancia unitiva que Billroth ha llamado glia, cuando se hallan en un me-

dio poco favorable para su división, pudiendo afectar por este hecho el estado de colonia fija o aglomeración de esporos, bacillus o vibriones

Hecha esta ligera descripción de los microgérmenes, veamos la importancia que puede tener el considerarlos como agentes infecciosos, que pruebas existen para poder admitirlos como tales y el valor que encierra la teoria del veneno putrido

Opinaron Boyer, Bonnet, y Delore que en los fenómenos

de putrefaccion, los gases hidrógeno, sulfurado y amoniaco, debian tener propiedades, analogas a las sustancias putrefactas, atribuyendo a estos gases por encontrarse constantemente en ellos, la toxicidad que caracteriza a dichas sustancias

Sueterbrok pretendió que el principio activo de los líquidos purulentos era un cuerpo orgánico que dijo haber descubierto y denominó *pyina* apesar de no haber indicado su composicion química. Novat y Dumas

creyeron fuese el ácido cianhidrico el principio tóxico del pus pútrido. Panum reconoció que las sustancias pútridas son precisamente mas activas cuando no se han formado todavia los productos amoniacales y admitió que el veneno pútrido no es volátil, ni se descompone por la ebullicion ni por la evaporacion hasta la sequedad, llegando a establecer que las sustancias albuminoides de los líquidos en putrefaccion no son tóxicas mas que por el hecho de hallarse im-

pregnadas con el veneno septicó, al que Bergmann designó con el nombre de sepsina

Este autor sostuvo que la acción de las sustancias putrefactas no era debida á organismos inferiores, lo cual demostró precipitando las sustancias fermentescibles por el alcohol anhidro y filtrando repetidas veces el líquido hasta quedar claro y aun elevandolo á la temperatura de 100° durante dos horas, hacia inyecciones en perros y conejos las que obraban

á la manera de los líquidos putridos pero no de un modo idéntico

Bergmann en colaboración con Schmiedeber dice haber aislado este cuerpo azoado y complejo en la descomposición putrida de la levadura de cerveza por el procedimiento siguiente: Después de haber obtenido por medio de lavatorios sobre un filtro todas las sustancias solubles, calentó el líquido al baño de maria con el óxido de plomo hasta que tomó la consis-

tencia sinuosa, añadiendole el alcohol y volviendo a calentarlo en la estufa durante 24 a 28 horas filtrando luego el liquido que trató con el ácido sulfúrico para precipitar el plomo, cuyo resultado completó con la adición del ácido sulfúrico. Por el enfriamiento se separó la leucina y destilando el alcohol que se habia añadido hizo por el agua la disolucion del residuo que contenia el veneno putrido en estado de sulfato. Llegando en sus investigaciones Schmid

y Petersen a extraer de la sangre en putrefaccion el mismo principio que Bergmann dió a conocer.

Stich y Hommer sostuvieron la hipótesis del fermento séptico en contradiccion al modo de considerarlo Parum, Billroth, Bergmann y Ravitsch conceptuando como un cuerpo albuminoso el veneno putrido cuyas modificaciones especiales hacen variar la accion de las sustancias patológicas

Etunque procuró conciliar Hiller las diversas opiniones del

veneno pútrido, esta fue perdiendo cada vez mas su importancia y cediendo el puesto a la teoria de los microgermenes; mas los trabajos de Selmi parece volvieron a dar nueva vida a la teoria del veneno pútrido, por su descubrimiento en la carne putrefacta de un veneno analogo en sus reacciones quimicas a los alcaloides y que denominó ptomainas, especie de alcaloides cadavéricos que Giannetti y Corona han examinado de un modo detenido apreciando sus

notables propiedades toxicas
Fuese el delicado talento manipulador de los experimentalistas que dijeron haber encontrado el principio quimico de especiales acciones en las metamorfosis de la materia organica experimentadas por la descomposicion, y que no todos poseen, o ilusoria la adquisicion científica de estos principios, hecho que parece opinable por no haber indicado estos mismos observadores su composicion quimica y a la par por no ha-

llarse reconocidos por ahora como tales; lo cierto es que todavía se encuentra sin base sólida esta teoría, para aceptarla con preferencia a la de los gérmenes.

Además de la deducción especulativa o de razonamiento que nos lleva a la idea de admitir un ser organizado como agente de las infecciones, nacida del modo que tiene de propagarse y reproducirse el agente infeccioso, existe la confirmación experimental que Pasteur

redujo a la comprobación de varios problemas que nos conducen a considerar estos microgérmenes como factores indispensables para la producción de las infecciones.

La existencia comprobada de los gérmenes en los humores infectantes, el cultivo de estos en líquidos de diversa naturaleza sin perder el carácter morfológico y actividades especiales y la inoculación de estos seres en diferentes animales dando por resultado la enfermedad infec-

cosas que le caracteriza, deben ser consideradas como pruebas que tienden a demostrar la naturaleza parasitaria de estas enfermedades.

Chon se vale para cultivar estos gérmenes del líquido nutritivo consistente en agua 100 gramos, tartrato amónico 10 id, fosfato potásico 5 id, cálcico 2'50 id y sulfato magnésico 5 id. Pasteur varia el líquido de cultura según los microbios que trata de estudiar y usa con preferencia Primero: La orina neutralizada

con algunas gotas de una solución de potasa; Segundo: El agua de levadura de cerveza que por espacio de 20 a 30 minutos hace hervir y en la proporción de 20 gramos de levadura por un litro de agua, líquido que filtra y neutraliza. Tercero: El caldo de pollo, tomando partes iguales de músculos flacos y de agua, al que también filtra y neutraliza. Cuarto: Se tartrato amónico y de levadura de cerveza una parte de cada cosa, azucar candi 10 y de agua

100. Preparados los líquidos de cultura, la técnica que en la actualidad emplea Pasteur es la siguiente: Introduce el líquido en matraces de regular tamaño, cuyo cuello estira en seguida a la lámpara, los que no deben quedar muy llenos, ni tampoco se les debe dejar aire a causa de la operación que en ellos hay que verificar, la esterilización del líquido de cultura, la que consigue por este procedimiento. Cerrados a la lámpara los matraces, se colocan en un baño

de maría, compuesto de un recipiente de cobre que lleva una cubierta con dos aberturas, una en el centro para la varilla del porta matraces y la otra en un lado para el termómetro.

El porta matraces se compone de un platillo de cuyo centro se eleva una varilla de metal que lleva cuatro anillos para sostener los matraces; colocanse estos en el recipiente de cobre lleno de agua adicionada de cloruro de calcio en mayor o menor cantidad se-

gun se quiera retardar mas o menos el grado de ebullicion, poniendo la cubierta inmediatamente y haciendo calentar el recipiente de manera que hierva el agua durante 20 ó 30 minutos a una temperatura de 115 a 120°, quedando entonces esterilizados los líquidos de cultura. Cuando se quieren utilizar, se abre un matras que se hubiese colocado en el baño y se extrae el liquido que se reparte en pequeños frascos especiales, llamados frascos de cultura

Para esto es necesario colocar se en un lugar, en que el aire sea puro y este inmovil, evitando durante el tiempo de las operaciones sucesivas, el agitar el aire limitandose a los movimientos estrictamente necesarios y guardandose de los bruscos.

Llenos los frascos de cultura despues de esterilizados, se dejan en la estufa durante algunos dias a una temperatura constante de 36°. Si el liquido permanece claro es que esta esteril y propio para la siem-

bra; si está turbio, es por que se ha introducido algun germen durante la operacion. Cuatro dias bastan en general para esta prueba.

Cuando se quiere sembrar una cultura, se toma con una pipeta de Pasteur esterilizada en la estufa y a la que se rompe la punta en el momento de usarla; y tomando una pequeña cantidad del liquido séptico que se ha de ensayar, se introduce en el liquido de cultura, evitando siempre como lle-

vamos dicho agitar el aire para no introducir en el matraz elementos extraños. Sembrado así el liquido, se lleva el matraz a la estufa.

Una de las principales dificultades en las operaciones microbiológicas, es aislar los gérmenes, como por ejemplo, no cultivar sino un microbio determinado cuando la sangre, con la cual se hacen las siembras contiene varios.

Obtienese ordinariamente el aislamiento por una verda-

dera aplicación de la ley la lucha por la vida. En el medio de cultura, el organismo al cual es más apropiado, sobrevive a los otros, que mueren y desaparecen sucesivamente. Pero esta elección es tan difícil al mismo tiempo que tan importante, que no saldría siempre bien si contara simplemente con la lucha de los microbios, o con un azar de preparación, como sucede siempre en las investigaciones de grandes dificultades (Pasteur)

Sirvieron a Core y Seltra los métodos de cultivo para formular sus conclusiones experimentales, pero Davaine dio a conocer la demostración más irrefutable de la teoría de los gérmenes. No me detendré en referir los experimentos de este fisiólogo, limitándome a indicar sus resultados y la explicación que dio de ellos, siendo sus observaciones - Primera: La existencia de una virulencia tal de una gota de sangre septicémica, que una disolución trillonésima

ma era aun tóxica para un co-
 nejo. Segunda: El encontrar en
 los líquidos inoculados elementos
 figurados o animados. Depen-
 diendo según él la virulencia
 progresiva de la reproducción y
 multiplicación del virus séptico
 idéntico al fermento de la pu-
 trefacción sobre el cual admitió
 por completo la teoría de Pas-
 teur; Como negar, pues la na-
 turaliza organizada del vene-
 no ante prueba tan convincen-
 te?; Puede sostenerse que un cuer-
 po químico se comportara de

esta manera?; En que ejemplo,
 en que analogía se apoyaría se-
 mejante hipótesis? (Seannel)

Consiguióse por medio de
 las culturas determinar los mi-
 croorganismos responsables de mu-
 chas infecciones en sus rasgos es-
 presivos de su vida misteriosa,
 la que se hizo mas tangible a
 merced de las inoculaciones del
 microbio séptico en diferentes ani-
 males. Además de demostrar los
 microbiologistas que un microger-
 men desenvuelto en un líquido
 nutritivo ad hoc conserva sus ac-

tividades peculiares cuando
 lo colocamos en condiciones ne-
 cesarias de vida para su desen-
 volvimiento; demostraron tambien
 que eran susceptibles de aumen-
 tar o disminuir en sus activida-
 des especificas cuando modifica-
 bamos las condiciones de vida
 que les rodean. Nació de esta
 observacion el principio de ate-
 nuacion de los virus, que hoy tan-
 ta importancia ha adquirido,
 dada la inmunidad que de-
 ja en el organismo en el cual
 se inocular.

Afirman los defensores de
 la teoria de los gérmenes que
 la inoculacion del microbio cul-
 tivado daba lugar de un mo-
 do constante a la produccion
 de sus fenomenos, a pesar de que
 Richardson ingirió para de-
 mostrar la inexactitud de este
 aserto, líquidos en que nadaban
 un mundo de microbios, encon-
 trando estos en su sangre sin
 que le produjesen la mas lige-
 ra alteracion.

Refutacion seria y que se
 halla sancionada por la expe-

riencia es en verdad el cultivo hecho por Pasteur del bacilus antracis y su inoculacion. despues de haber obtenido su menor virulencia en cultivos repetidos inoculando este germen en los carneros y consiguiendo dejarlos inmunes despues de haberse desarrollado en ellos la enfermedad carbuncosa de un modo leve.

III

Entre las aplicaciones terapeuticas de la teoria de los gérmenes, figura en primera linea

el método antiseptico tan admirablemente dado á conocer por Lister y que hoy en cirugía, constituye uno de los mas preciosos adelantos de este siglo.

Partió este cirujano inglés de la idea de que el curso desfavorable de las heridas es debido á una constitucion anormal de los líquidos que segregan, y de que esta constitucion es determinada por elementos que llegan á la herida desde el exterior. El procedimiento de Lister tiende únicamente á impedir los efectos de estos

agentes morbosos exteriores. Veamos ante todo como puede ser determinado segun Lister el curso desfavorable de las heridas en virtud de la constitucion anormal de los liquidos que segregan.

Todo el mundo conoce la gran diferencia que existe entre el curso de una herida subcutanea y el de una abierta.

Las primeras aun cuando sean desgarradas y contusas se curan en general sin supuracion, pero si se deja una herida libremen-

te expuesta al aire, comienza a supurar indefectiblemente al formarse las granulaciones o mamelones carnosos. No cabe la menor duda de que la influencia del aire exterior es la causa determinante de que sea este el curso de la lesion; De que manera ejerce el aire exterior esta influencia perniciosa sobre las heridas?

Entre todos los experimentos de Pasteur muchos de los cuales fueron repetidos por Lister con igual éxito, me parece hay

razon para considerar uno co-
mo el mas convincente para de-
mostrar de que no es el aire el
agente perturbador de las heri-
das y por el contrario si las par-
ticulas que en él pulularan.

Consiste este experimen-
to en estirar a la lampara el
cuello de la botella de vidrio que
contiene un cocimiento de levadu-
ra, a cuyo cuello añadimos un
tubo doblado en zic-zac sin ce-
rrarlo por su extremidad. Hecho
esto y despues de haber cocido
el liquido durante un tiempo

conveniente no se produce la des-
composicion del liquido contenido
en la botella, aun dejandolo por
tiempo indeterminado. El aire
puede llegar a ponerse en con-
tacto con el liquido, a traves del
tubo abierto; y es una necesidad
fisica el que asi se verifique, pues
por la temperatura mas elevada
del dia se dilata el aire en el in-
terior del vaso, y descendiendo la
temperatura por la noche, debe
penetrar el aire exterior en la
botella a traves del tubo.

Pero las particulas suspendi

das en el aire se quedan depositadas en las vueltas que da el tubo, por que va penetrando el aire lentamente, manteniéndose de este modo el liquido sin descomponerse durante largo tiempo.

Ahora bien; si se cierra en la lámpara la abertura del tubo de vidrio y se pone el liquido en contacto con las vueltas de él, sucede que el polvo detenido en ellas agitando e inclinando la vasija, se produce entonces el enturbiamiento y la descomposición

del liquido, apesar de que no tiene acceso el aire.

Deducese de este experimento de que no es el oxigeno del aire como sostuvo Gay-Lussac, el agente promovedor de esta descomposición y si las partículas, en él suspendidas. De este experimento como de los practicados por Hindall ningun observador duda de la conclusión de que no es el aire el promovedor de estas alteraciones, pero al pretender dar un paso mas allá e investigar la na-

turalera de este polvo, entonces comienza ya a nacer la divergencia, aunque Pasteur sienta como conclusion de sus experimentos que las partículas promovedoras de la putrefaccion consisten en gérmenes de seres organicos y que estos gérmenes producen la descomposicion por su actividad vital.

Otra de las ventajas que la teoria de los gérmenes está reportando a la ciencia, es indudablemente la inmunidad mas o menos duradera obtenida por

medio de las inoculaciones de los gérmenes que sometidos a diversos medios de cultivos, han sido atenuados en su virulencia.

Nadie en el mundo científico desconoce la inmarcesible gloria que al investigador Pasteur cupo en esta trascendental cuestion. Los trabajos realizados por este microbiologista, referentes al cultivo e inoculacion del bacillus antracis y la atenuacion del virus rabifico transmitiendolo del perro al mono y despues de mono a mono, o

consiguiendo al contrario su mayor virulencia por la inoculación de conejo a conejo; son obson observaciones terminantes para demostrar que podemos aumentar, o' disminuir la virulencia de microorganismos.

El doctor Freire, del Rio Janeiro, ha descubierto que el *Cryptococcus xanthogenicus* podia inocularse para obtener la inmunidad a la fiebre amarilla; des pues de haberlo cultivado en la sangre de gallina, al aire libre, en la leche, caldo &c. H

quinto o' sexto cultivo se obtienen líquidos de perfecta pureza e' inocuidad que segun afirma ha conseguido preservar eficazmente por la inoculación a' cuatrocientos individuos

Notables son las observaciones que en igual sentido nuestro distinguido compatriota el doctor Ferran, está verificando actualmente. Los fundamentos y práctica de la inoculación preventiva del cólera morbo asiático, parece van adquiriendo cada dia mayor importancia

No. otros por ser todavía cuestion no resuelta nos concretaremos a consignar las conclusiones del informe emitido por la Academia de Medicina de Barcelona, respecto a esta interesantísima cuestion.

Primero = Que el bacillus coma descrito por Koch, es solo una fase evolutiva de un fito-parásito ya hoy conocido con el nombre de *Seronospora Ferrarii*, el cual presenta otras distintas y muy interesantes formas.

Segundo: Que la inoculación

del bacilo coma, puede determinar la muerte con síntomas coleriformes.

Tercero: Que el cultivo de esta planta en caldos y con procedimientos adecuados determina una serie de virus atenuados cuya inoculación a ciertas especies vivas es capaz de producir fenómenos generales y locales de intensidad variable.

Cuarto: Que las inoculaciones sucesivas de virus gradualmente enérgicos, se conducen en un todo de manera semejante a las inocu-

laciones sucesivas de la bacteria carbunosa y

Quinta: Que su inculacion en el hombre determina el principio una enfermedad que dura entre veinticuatro y cuarenta y ocho horas de evolucion perfectamente determinada y provocadora de inmunidad para las inoculaciones posteriores con virus ya mas enérgicos

Comprendidas en conjunto las diversas teorías que existen para dar la explicacion patogénica de las enfermeda-

des infectivas, formularé las conclusiones que considero aceptables en el estado actual de nuestros conocimientos.

Primera: Que pueden reducirse a dos las teorías que existen para explicar la naturaleza del agente infeccioso; la que considere sea un principio de naturaleza química y la que cree sea un ser organizado

Segunda: Que esta última presentada en el siglo XVIII, hallase hoy sostenida por un conjunto de hechos que no permiten re-

chararla.

Tercera: Que la nocion de parasitismo y la de fermentacion se encuentran aunadas en la explicacion patogénica de las infecciones; pudiendo considerar con Wundt, la célula como un fermento y su actividad como una fermentacion

Cuarta = Que el modo de propagarse, reproducirse y multiplicarse el agente infeccioso, como igualmente la inoculacion de estos seres, dando por resultado la enfermedad infecciosa que

caracterice, son pruebas que demuestran su naturaleza parasitaria

Quinta: Que por cultivos de estos gérmenes en diferentes líquidos, podemos aumentar o disminuir su accion, naciendo de este hecho, el método de la inoculacion preventiva por la inmunidad que se obtiene y

Sesta: Que cada dia van aumentando las ventajas que reporta la teoria de los gérmenes en la explicacion de las enfermedades infectivas.

— = dicho =



Francisco Pinero
Perez
