

HISTORIA DE LA MICROBIOLOGIA

Toola Cuppi Juan Luis¹

RESUMEN

La microbiología como parte esencial de la medicina, ha aclarado muchas hipótesis e interrogantes que surgieron en la antigüedad sobre el origen y la naturaleza de las enfermedades, mismas que durante un tiempo fueron atribuidas solo a la teoría del castigo divino, entrando así a un periodo de empirismo y especulación, planteándose la teoría espontánea, que no fue desechada sino hasta antes de 1546, época donde Jerónimo Fracastorius publica el primer libro denominado "*De contagionibus et contagionis morbis et curium curatione*", en el que postula que la causa principal de la enfermedad se debía a la presencia de partículas vivas que pasan del enfermo al sano, describiendo así la forma transmisión de una enfermedad. Ya para 1590 esta teoría toma fuerza con la construcción del primer microscopio a manos de los hermanos Jensen; años más tarde 1695, Antonio Van Leewenhoek da a conocer los primeros microorganismos observados por el hombre, nombrándolos como animáculos, dando de ésta manera paso a una serie de estudios realizados en primera instancia en 1729 por Spallanzani. Posteriormente Agostino Bassi, en 1938 identificó el primer microorganismo nombrándolo como *Botrytis basicae*, hongo encargado de la producción de la muscardina del gusano de seda.

PALABRAS CLAVE

Microbiología. Microbiología en Bolivia, Postulados de Koch. Asepsia. Antiseptia. Pasteurización.

ABSTRACT

Microbiology as an essential part of medicine, has clarified many hypotheses and questions that arose in antiquity on the origin and nature of disease, same as for a time were attributed only to the theory of divine punishment , so entering a period of empiricism and speculation, considering the spontaneous theory was not discarded until before 1546 , a time when Jerome Fracastorius publishes first book called "*From contagionibus et contagionis morbis et curium curatione* " , which postulates that the main cause of disease was due to the presence of living particles that pass the sick to the well , thus describing the shape of disease transmission . Already by 1590 this theory gains strength with the construction of the first microscope at the hands of the Jensen brothers ; 1695 years later , Antony Van Leeuwenhoek discloses observed the first microorganisms to man, naming them as animalcules , this way giving rise to a series of studies conducted in the first instance by Spallanzani in 1729 . Subsequently Agostino Bassi, in 1938 the first microorganism identified as *Botrytis basicae* naming fungus responsible for the production of the silkworm muscardine.

KEY WORDS

Microbiology. Microbiology in Bolivia, Koch's postulates. Asepsis. Antiseptia. Pasteurization.

INTRODUCCION

Tanto la evolución histórica y hallazgos naturales, llegan a nominar a la microbiología como una ciencia especializada, que se ocupa del estudio y el análisis de los microorganismos, en cuanto a su estructura, fisiología y

¹Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

habitat; misma que a la par de los descubrimientos que se han ido dando en estos últimos años, han ido aclarando mucho en cuanto a la naturaleza de las enfermedades.^{1,2}

De este modo, la microbiología se llega a convertir en uno de los más grandes sucesos de la historia de la medicina, al llegar a permitir hoy, la observación de un mundo microscópico antes desconocido,

DESARROLLO HISTORICO DE LA MICROBIOLOGIA

El desarrollo histórico de la microbiología se divide en tres etapas o periodos los mismos que son:¹⁻³

- a) *primer periodo*, el descubrimiento del mundo microbiano, el cual se caracteriza por el predominio de la era especulativa, que transcurre desde la antigüedad, hasta la construcción de los primeros microscopios.
- b) *segundo periodo*, también conocido como era observacional, o generación espontánea (abiogénesis), en el cual se plantea que los seres vivos se forman a partir de materia inerte.
- c) *tercer periodo* o periodo de las fermentaciones, es el que marca el comienzo del cultivo de los microorganismos, y que transcurre hasta finales del siglo diecinueve en donde las diferentes tesis planteadas por Pasteur; Lester y Koch, fueron de gran importancia dentro del proceso de investigación acerca del papel y comportamiento que juegan las bacterias en una determinada enfermedad.¹⁻⁴

Luis Pasteur (1822- 1895) demostró que los mohos y las bacterias no se generan

de forma espontánea y que no llegan a proliferar en un medio estéril, es así que dentro de los logros más destacados se encuentra el desarrollo de la técnica de calentamiento controlado que actualmente se conoce como la pasteurización, procedimiento que es utilizado por empresas alimenticias en la preservación de bebidas y sustancias alimenticias; mientras que en el ámbito de la medicina y la microbiología se destacó por sus estudios experimentales con el ántrax, llegando a comprobar la hipótesis de que una infección se producía invariablemente cuando un microorganismo de un tipo particular era introducido al cuerpo, confirmando así la relación causa efecto de esta teoría con el uso de un cultivo en suero y caldo de los bacilos de ántrax fuera del cuerpo infectado, evidenciando que dichos bacilos retenían la capacidad de causar la misma infección en otros animales sanos.^{3,4}

Joseph Lester (1827-1912) enfocó la mayor parte de su trabajo al estudio de los métodos antisépticos, ya que conocía a cabalidad el trabajo de Pasteur acerca de la presencia de bacterias y microorganismos presentes en el aire y sobre los efectos bioquímicos que estas seguían. Sostuvo que las infecciones postoperatorias eran causadas por microorganismos, los cuales al ingresar por la herida causaban la putrefacción y la sepsis de la misma, por lo que ésta teoría lo llevó a tomar medidas de seguridad, como rociar fenol en sus pacientes antes de una intervención quirúrgica. Al margen de conocer con exactitud las causas microbianas con las que se enfrentaba, llegó a reducir la frecuencia de infecciones postoperatorias, convirtiéndose así en el precursor de lo que hoy se conoce como la asepsia y la antisepsia.³⁻⁵

De igual forma, se destaca la figura de Robert Koch (1843 – 1910), médico rural de Alemania Oriental, quien fue uno de los investigadores más notables en el campo de la microbiología, llegando a instaurar las primeras técnicas en tinciones de cultivos microbiológicos, utilizando para este proceso la anilina y el azul de metileno para teñir frotis secos, mismos que se fijaban en una laminilla para su posterior documentación, dando así de esta manera el inicio de lo que se conoce como registro microbiológico, útil para encontrar la génesis de la enfermedad.

Koch al igual que Pasteur, pero por separado investigaron el agente causal del Ántrax; demostrando la etiología del mismo, estableciendo así lo que hoy se conoce como la teoría microbiana de la enfermedad. A la luz de esta teoría, Koch postula normas que determinan si un microorganismo tiene relación causal con un microorganismo, documentos que no tuvieron gran aceptación en la comunidad científica, sino hasta 1882 cuando presenta los resultados de estudios realizados acerca de la tuberculosis, enunciando una serie de procedimientos y reglas para aislar al bacilo de la tuberculosis y al vibrión del cólera.^{3, 4-6}

Pasteur y Koch se llegaron a convertir en los grandes precursores de la microbiología médica marcando grandes hitos dentro de su historia.

POSTULADOS DE KOCH

En 1877 Koch publicó resultados preliminares acerca del estudio del Ántrax, mismo que consiste en la toma de muestras de sangre de un animal infectado, el cual es posteriormente inyectado en un animal sano, resultando en que el animal sano enferma y muere, más tarde realiza el mismo procedimiento con los mismos

resultados, de tal manera, Koch determinó que una enfermedad infecciosa específica es causada por un microorganismo específico, el cual se puede aislar y cultivar en medios artificiales, abriendo de esta manera la antesala para el estudio etiológico de las enfermedades infectocontagiosas.

Los postulados planteados por Robert Koch trazaron una serie de normas y requisitos que se deben seguir al momento de realizar un estudio sobre la etiología de la enfermedad, y que se enuncian bajo el siguiente tenor:

1. El mismo patógeno debe de estar presente en todos los casos de la enfermedad.
2. El patógeno debe ser aislado del huésped enfermo y cultivados como cultivo puro.
3. El patógeno del cultivo puro debe causar la enfermedad cuando se lo inocula en un animal susceptible y sano.
4. El patógeno debe de ser aislado del animal inoculado y se debe demostrar que es el microorganismo original.^{3,4-9}

EXCLUSIONES DE LOS POSTULADOS DE KOCH

Si bien los postulados de Koch son útiles para llegar a determinar la etiología de la mayoría de las enfermedades bacterianas, estas a su vez llegan a tener sus excepciones y exclusiones, dando paso a la controversia, tal es el caso de que algunos microorganismos no pueden ser cultivados en medios artificiales, teniendo como ejemplo al *Treponema Pallidum* agente causal de la sífilis y el *Micobacterium Leprae* agente causal de la lepra, al igual que muchas rickettsias y virus patógenos, que no se cultivan en medios artificiales, puesto que estos solo se reproducen dentro de un medio

celular surgiendo de este modo una primera exclusión a lo planteado por los postulados.^{8,9}

Otras excepciones surgen con las enfermedades infecciosas que no están bien definidas como en las enfermedades polimicrobianas, caracterizadas por que no solo es un microorganismo el agente que causa la enfermedad, interviniendo en este caso un segundo microorganismos, tal es el caso de una rinitis atrófica producida por la *Pasteurella multocida* y la *Bordetella bronchiseptica*.⁹

EXPECTATIVAS ACTUALES DE LOS POSTULADOS DE KOCH

La aplicación y el uso de estos postulados dieron un giro inesperado al mundo de la microbiología al introducir por primera vez el método experimental, constituyéndose de esta manera en la piedra fundamental de toda investigación acerca de la etiología de la enfermedad, puesto que fueron de mucha utilidad en la identificación de la mayoría de los agentes patógenos causales de una enfermedad específica.

Actualmente estos postulados que fueron expuestos y planteados hace más de un siglo siguen en vigencia, pese a contradicciones y modificaciones que han sufrido, convirtiéndose así en una herramienta de vital importancia para la identificación de nuevos agentes patógenos, los mismos apuntan a seguir en vigencia hasta el postulado de nuevas normas.⁹

DESARROLLO DE LA MICROBIOLOGIA EN BOLIVIA

El desarrollo de la microbiología en el territorio nacional surge durante el periodo pre colonial tras el manejo del concepto de la enfermedad como una explicación teogónica, que pregonaba

que la enfermedad se debía a posiciones demoniacas y eran combatidas o curadas mediante rituales y ceremonias religioso mágicas.

Posterior a la colonia y tras una etapa de oscuridad acerca de la enfermedad, el 24 de diciembre 1889, a través del decreto Supremo del doctor Aniceto Arce estableció un nuevo estatuto de enseñanza, donde además de la distribución de las disciplinas para siete años de estudio en la carrera de medicina se incluyera en la materia de cuarto año de carrera a la bacteriología.

En 1908 se fundó el primer laboratorio de bacteriología en la ciudad de La Paz situado en la calle Indaburo en los mismos predios que eran ocupados por la Facultad de Medicina, siendo su fundador el doctor Néstor Morales Villazón, hombre de ciencia que llegó a impulsar la microbiología en el país, destacando como primer director y fundador del Instituto de Bacteriología e higiene, autor de diferentes obras entre las que se destacan “La Fiebre Tifoidea en Bolivia” (1916) y “Pasteur y su obra”(1919), siendo considerado como padre la microbiología en Bolivia.¹⁰

Resalta igualmente el Dr. Félix Veintenillas, quien fue encargado de combatir la epidemia del tífus exantemático y peste bubónica, en ese entonces profesor de bacteriológica de la Facultad de medicina.

De igual manera el Dr. Luis Prado Barrientos miembro del primer congreso de microbiología en Paris donde presentó un aparato para determinar el índice Delta que lleva su nombre, trabajó en la fiebre amarilla y la peste bubónica, preparó un antígeno para diagnosticar la lepra, fue profesor de la Facultad de Medicina en La Paz, en las

disciplinas de enfermedades tropicales y parasitología.

El Dr. Luis Valverde Chinela en el año de 1960 obtuvo el biológico liofilizado antivariólico, en ese mismo año realizó estudios en el oriente boliviano en la región de San Joaquín, Beni, acerca de la fiebre hemorrágica boliviana, ya en 1963 junto a un grupo de investigadores de la Middle American Research Unite, logró encontrar al principal portador del virus del machupo, el roedor *callones callosas*, el cual era el principal reservorio y diseminador de la enfermedad logrando así de esta manera aislar al agente etiológico de la fiebre hemorrágica ; fue profesor de la cátedra de microbiología en la Facultad de Medicina de la ciudad de La Paz.

La Dra. Laura Prado de Pinel quien organizó el laboratorio de diagnóstico de la tuberculosis en el Instituto Néstor Morales Villazón, la profesora de la Facultad de Medicina en la cátedra de Bacteriología y parasitología.

Actualmente hay investigaciones que desarrollan su actividad en todo el territorio nacional.¹⁰

BIBLIOGRAFIA

1. W.RossHolbrook Microbiología Bucal y Clínica introducción e historia de la microbiología. Editorial científica Santa Bárbara México distrito Federal 1^{ra} edición 1985: 1.
2. Liebana Ureña J. Microbiología Oral Historia de la microbiología bucal. Editorial Interamericana México Distrito Federal 1^{era} edición 1997: 3-4.
3. Totorá G.J. Introducción a la Microbiología. Postulados de Koch. Editorial Panamericana. Buenos Aires Argentina. 2008:3-6
4. Historia de la Microbiología. Universidad Nacional Federico Villareal Facultad de Ingeniera Agroindustrial. Curso: Microbiología I. URL. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/17103587/historia-de-la-microbiologia>. 1-23 Consultado en fecha: 21 de abril de 2014
5. Microbiología. URL. Disponible en: <http://www.biblioteca.upibi.ipn.mx/.../Microbiologia%20ambiental/I.%20Estru>. Consultado en fecha: 21 de abril de 2014.
6. Muray P. Microbiología medica Historia de la microbiología 6^{ta} edición. Editorial Elsevier Mosby. Barcelona España 2009: 3-4.
7. Historia de la Microbiología – Microbiología General .URL. Disponible en: <http://microbiologia-general.blogspot.com/.../historia-de-la-microbiologia.html>. Consultado en fecha: 22 de abril de 2014.
8. Bunnett Georje. W Microbiología Oral y Enfermedad Infecciosa micro La ciencia de la Microbiología. Editorial Panamericana. Buenos Aires Argentina.3^{ra} edición 1983: 3-7.
9. Villanueva M. Robert Koch (1843-1910). El médico e Investigador cuyos descubrimientos ayudaron a Millones - Revista Galenus. URL. Disponible en: <http://www.galenusrevista.com/IMG/pdf/HIST-MUNDO.pdf>. Consultado en fecha; 22 de abril de 2014: 56.-58
10. Trigoso C. Bacteriología Básica historia de la microbiología tomo1. 2^{da}. 1997: 1; 17- 21.