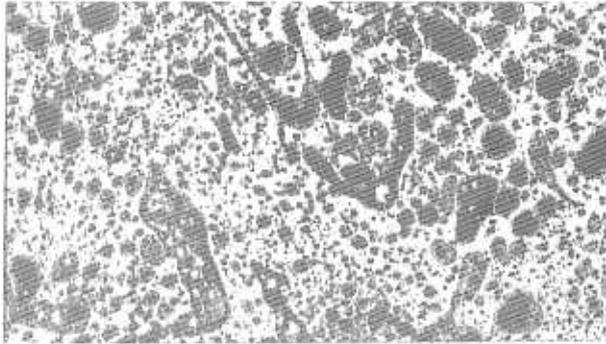


Origen y evolución de la Microbiología*



'La ciencia actúa por respuestas sucesivas a preguntas cada vez más perspicaces, acercándose progresivamente al fondo de los fenómenos', Louis Pasteur.

INTRODUCCION

La importancia de la microbiología para la profesión odontológica es inmensa. Las dos enfermedades bucales de más alta prevalencia en el mundo son la caries y la enfermedad periodontal, la etiología de ambas es microbiana. Esto merece ser resaltado, pues para concluir lo anterior, hay todo un camino recorrido, decenas de años de investigación, importantes científicos que dedicaron e incluso sacrificaron sus vidas al estudiar y tratar de entender las diversas patologías que afectan a la humanidad, teniendo en mente el noble objetivo de mejorar la calidad de vida de la especie humana.

Aún tenemos demasiadas preguntas sin respuesta y muchas enfermedades sin tratamientos adecuados, pero los esfuerzos del hombre para entenderlas y tratarlas no creo sucumban mientras nos apoyemos en una ciencia como la microbiología.

Conozcamos algo de su historia y evolución

La microbiología es la rama de la biología que estudia la vida microscópica, organismos que por lo pequeños no pueden ser visualizados a simple vista. Estos microorganismos son en

orden de tamaño decreciente: hongos, protozoarios, bacterias, rickettsias y virus; muchos de ellos son agentes etiológicos de enfermedades que afectan al hombre, animales y plantas; otros afortunadamente no son patógenos para los animales superiores y lo curioso es que muchas especies de microorganismos son benéficos; la vida, en un sentido amplio sería imposible sin ellos pues juegan un papel importante en muchos de los procesos tróficos de la naturaleza.

El origen de la microbiología se debe a las especulaciones del hombre acerca del origen de la vida, al tratar de entender las enfermedades infecto-contagiosas, la putrefacción de la materia orgánica y las fermentaciones que afectaban la producción de alimentos como el pan, queso, vino, vinagre. En la antigüedad, los hombres podían explicar estos fenómenos únicamente en términos metafísicos, ya que no tenían causas perceptibles. Para establecer causas lógicas y formular la Microbiología se requirió perfeccionar un instrumento, el Microscopio, por medio del cual se pudieron amplificar los microorganismos para ser visibles al ojo humano.

Esto se debe a Antony van Leewenhoek (1632-1723), comerciante holandés, que sin tener una educación científica o universitaria se destacó como inventor de microscopios y realizó las primeras descripciones de un mundo hasta entonces desconocido, año 1673. En los dos últimos años de su vida construyó cerca de 400 microscopios, que aunque sencillos por tener una sola lente biconvexa, eran efectivos pues se lograban aumentos de hasta 300 veces el objeto examinado. Los métodos usados por Leewenhoek no han sido reproducidos con exactitud, pero se cree usó iluminación de campo oscuro, que hace posible observar microorganismos por luz reflejada, en vez de luz trasmilida; además en esta época no se utilizaban tinciones para aumentar el contraste.

Leewenhoek observó muchos materiales con

*ADOLFO CONTRERAS R. Profesor Auxiliar, Departamento de Estomatología, Universidad del Valle, Cali - Colombia.

ayuda de sus instrumentos ópticos y comunicó sus hallazgos a la Royal Society de Londres, uno de los más elevados tribunales científicos de la época. En su carta No. 39 del 17 de septiembre de 1683, menciona las bacterias o animáculos observados en residuos de alimentos entre sus dientes. Describe un bacilo móvil, probablemente un *Vibrio* o una *Selenomona*, un coco (*Streptococcus*), un bacilo curvo (*Leptotrichia*) y una *Espiroqueta*. Observó también que los animáculos se morían si se colocaban en contacto con vinagre de vino, estas observaciones establecieron las bases para los primeros enjuagues bucales antibacterianos.

Los descubrimientos de Leewenhoeck casi no tuvieron efecto en el mundo científico de la época, pues la credibilidad de un extranjero en una sociedad tan cerrada como la inglesa era limitada, y se dejó de lado la correlación de este nuevo frente del conocimiento con las enfermedades infectocontagiosas que asolaban por temporadas a Europa. Sólo a mediados del siglo XIX se relacionó las bacterias con patologías, al estudiar procesos de fermentación, generación espontánea y putrefacción.

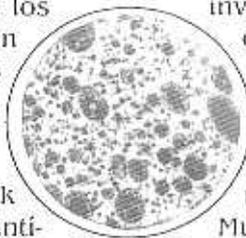
El proceso de fermentación fue usado empíricamente por el hombre desde tiempos inmemoriales, sólo en 1854 Louis Pasteur investigó experimentalmente el proceso y sentó las bases para el posterior desarrollo científico, pero mientras prevaleciera el concepto de generación espontánea era imposible establecer una interrelación causal específica entre un microorganismo determinado con una enfermedad determinada y menos controlar las enfermedades contagiosas.

En la antigüedad se creía generalmente que aquellos animales que no se originaban por evidente reproducción, eran producidos por una combinación del calor, el aire y la tierra con el fenómeno de la putrefacción, descrito por Aristóteles el filósofo griego que más influyó en el pensamiento occidental. Sólo Pasteur pudo explicar que los medios en donde se mantenían caldos nutritivos se contaminaban por microorganismos provenientes del aire y los que estaban hervidos y permanecían herméticos se mantenían estériles en forma indefinida.

Teoría microbiana de la enfermedad

Desde los inicios de la historia, el hombre ha sido atacado por epidemias a las que se les denominaba pestes. En el Levítico y en los

Números del antiguo Testamento, Moisés formuló conceptos sobre el contagio de la lepra y cómo podía ser controlada. Hace 2.000 años, los chinos descubrieron la transmisibilidad de la viruela y se practicó la introducción de la vacunación para controlar la severidad de la enfermedad. En la antigüedad el hombre tuvo muchas teorías para explicar el origen de las enfermedades, desde conceptos mágicos por invasión del cuerpo por demonios, hasta el enrarecimiento de la atmósfera por miasmas. En el Siglo IV d.c., Hipócrates atribuyó la enfermedad a trastornos de los cuatro humores, sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra.



Muchos de estos conceptos prevalecieron en la edad media y el hombre fue presa de las plagas como el tifo, la peste bubónica, la viruela, la sífilis que diezmaron la población durante siglos. Sin embargo desde el Siglo XVII hubo importantes contribuciones, Sydenham clasificó las enfermedades y dijo que eran muy numerosas. Hensle en 1840 publicó sus consideraciones para determinar a los microorganismos como causa de enfermedad; estos son:

1. El organismo debe estar presente en todos los casos de la enfermedad y su distribución debe coincidir con las lesiones observadas.
- 2) Los microorganismos se deben aislar en cultivos puros y cultivarse durante varias generaciones.
- 3) Los cultivos puros deben reproducir la misma enfermedad cuando se inyectan a un huésped adecuado. Los principios de Hensle fueron establecidos por Koch como sus postulados, cuando se estableció la correlación entre organismo y enfermedad infecciosa específica. Lister en 1846 dio un gran avance con el control de la sepsis quirúrgica, cuando se convenció que era causada por gérmenes y aplicó empíricamente fenol en el ambiente como desinfectante transformando el pronóstico pobre de la mayoría de las cirugías hasta ese momento.

La aceptación final a la teoría microbiana de las enfermedades fue en el año de 1882 cuando Koch presentó a la comunidad científica sus estudios sobre la "etiología de la tuberculosis", en donde demostró que una serie de enfermedades con manifestaciones clínicas disímiles dependiendo de su localización eran causadas por un mismo microorganismo, el bacilo tuberculínico. El camino se había iniciado cuando se determinó que los microbios causaban la enfer-

medad, faltaba conocer cómo la generaban y los medios para su prevención y tratamiento. Desde ese momento el camino quedó abonado para que importantes investigadores desarrollaran esta ciencia, la lista de nombres, sus observaciones e investigaciones sería interminable, pero existen hechos claves como la estandarización de las técnicas de cultivo microbiológico, la invención del microscopio electrónico en 1934 y los cultivos celulares para el estudio de los virus en 1950 por Henders y colaboradores, que merecen ser resaltados.

Evolución de la microbiología oral

El origen de la microbiología oral coincide con el descubrimiento de las bacterias, realizado por Leewenhoeck, pero fue Willoughby Dayton Miller, quien formuló las bases de la teoría químio-parásitaria de la caries que aún en nuestra época se mantiene, en donde los ácidos provenientes del metabolismo bacteriano de los carbohidratos, descalcifican el diente iniciándose el proceso de destrucción progresiva de la sustancia dental. Actualmente se reconoce el *Streptococcus mutans* como el principal responsable de esta enfermedad en fosas o fisuras y al *Actionomyces* implicado en caries radicular, pero debe entenderse que la caries no es un proceso en donde interviene un solo género bacteriano y menos una especie, sino

que se produce una dinámica interrelación entre muchos géneros para causar la patología. La enfermedad periodontal también posee un fondo microbiano, pero éste será tema de una futura entrega.

BIBLIOGRAFIA

1. BURNETT, G. Manual de microbiología y enfermedades infecciosas de la boca. Ediciones ciencia y técnica. México, 1987.
2. CLARK, P. Pioner microbiologist of America. University of Wisconsin Press, Madison, 1960.
3. DOBELL, C. Antony van Leewenhoeck. Letter. Society of American Bacteriologists. Baltimore, 1932.
4. FRESHNEY, I. R. Culture of animal cells. Alan. R. Liss, Inc. New York, 1987
5. MILLER, W. D. The microorganisms of the human mouth. SS White Dental Manufacturing Co. Philadelphia, 1980
6. STARR, M. P. Global impacts of applied microbiology. Jhon Wiley Y Sons, New York, 1964.