

# Revista de la Facultad de Medicina

Volumen  
Volume **47**

Número  
Number **4**

Julio-Agosto  
July-August **2004**

*Artículo:*

Biología y medicina. Una aproximación histórica (1ra. de dos partes)

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Facultad de Medicina, UNAM

Otras secciones de  
este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



## Historia y filosofía de la medicina

# Biología y medicina. Una aproximación histórica (1ra. de dos partes)

Ernesto Cordero Galindo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Historia y Filosofía de la Medicina, Facultad de Medicina, UNAM.

### **Introducción**

El título podría significar la relación íntima que a través del tiempo han tenido ambas disciplinas desde el remoto origen de la medicina en el hombre primitivo y el temprano reconocimiento de los fenómenos vitales tanto del hombre como de los animales, seguido del desarrollo de los mismos en las diferentes épocas en que el investigador ha dividido convencionalmente la historia, hasta llegar a la época actual.

En todo este trayecto, son numerosas las situaciones en que el acto médico y el fenómeno biológico han incidido uno en otro y han marchado amalgamados y de hecho así se han estudiado, y los estudiosos de la naturaleza que los ha habido todo el tiempo, han sido los mismos: los médicos naturalistas y no los biólogos.<sup>3</sup> De hecho el término biología lo introduce Lamarck en 1802, sin embargo siguen llamándose naturalistas aun en Europa hasta finales del siglo XIX.

Estos médicos naturalistas han sido también religiosos, teólogos, filósofos, etc. En los raros casos en que el naturalista no fue médico, pudo haber sido botánico o zoólogo y hasta geólogo, aún los más afamados como Linneo, Buffón, Lamarck, etc. Y en las primeras universidades medievales, renacentistas, etc. por consiguiente, únicamente se ocupaban de enseñar como “Ciencias Naturales”, la botánica, la zoología y la mineralogía, a través de los primitivos textos conocidos de esa época llamados “herbolarios, bestiarios o lapidarios”.

La pretensión de presentar en una acción conjunta la historia de la medicina y la historia de la biología es muy atractiva, sin embargo, sería lógicamente muy prolífica y prolongada, por lo cual en función del tiempo y de la claridad del tema, parece lo más conveniente seleccionar algunos de los capítulos más representativos de una y otra, ya sea por sus afinidades o por sus diferencias,<sup>16</sup> éstas incluso han dado lugar a fuertes polémicas entre los naturalistas, como podrían ser:

- La generación espontánea o abiogénesis vs la generación por precursores.
- La epigénesis o pangénesis vs el preformismo.
- Las clasificaciones de los seres vivos: utilitarista vs taxonómica.

- La síntesis de la materia orgánica a partir de la materia inorgánica vs el vitalismo o animismo.
- Los evolucionistas vs los partidarios de la fijeza de las especies.

Tales capítulos tienen por supuesto antecedente en la antigüedad clásica sin embargo, los hechos más relevantes corresponden más bien a un pasado reciente de los siglos XVIII y XIX, pero en el siglo XX, se han ido depurando y precisando diferentes teorías, de acuerdo a los adelantos de la biología y dando lugar a nuevas ramas de la misma como la bacteriología, la inmunología, la biología molecular, la genética molecular, etc. gracias también a los impresionantes adelantos de la moderna biotecnología y aun de la robótica; cada una de dichas especialidades pueden ser motivo de sendas presentaciones por separado.

### **Generación espontánea**

Se trata de una doctrina que se extiende en el tiempo por más de 2000 años y se extingue apenas en el siglo XIX.

Entre los antiguos, sobreviven de Anaximandro, (siglo VI, a.C.) las siguientes enseñanzas. Un tanto confusas: “Los primeros animales nacieron de lo húmedo, envueltos en una cáscara espinosa, con el progreso del tiempo, subieron a lo seco y rompiéndose la cáscara, cambiaron de forma de vida”.<sup>16</sup>

Empédocles, (siglo V a.C.) admite los clásicos cuatro elementos naturales, agua, fuego, aire y tierra, que deben estar constantemente en movimiento, “a veces el amor los une, otras el odio los separa”. En cuanto a los animales enseña más adelante “que durante uno de los reinos del amor, surgieron partes de ellos en la tierra, por la atracción de los cuatro elementos, esas partes se juntaron al azar, dando un gran número de monstruos, que no podían sobrevivir. Pero un cierto número de formas sin embargo, con el arreglo correcto de las partes sobrevivió, fueron esos los que consiguieron reproducirse y generar las especies actualmente vivas”.<sup>16</sup>

Aristóteles, (siglo IV a.C.) llamado “el padre de la biología”, con cinco tratados sobre el tema, aunque sus estudios y clasificaciones los orienta principalmente al reino animal, entre

otras emite la teoría “De generatione animalum”, de que en algunos animales sobre todo moluscos, insectos, pulgas, piojos, chinches, moscas y mosquitos, sus larvas no provienen de la cópula previa, sino de la descomposición de la materia, por ejemplo “las anguilas y las ranas nacían del limo de los ríos o de los pantanos” (las anguilas para reproducirse descienden al mar, donde se convierten en angulas).<sup>24</sup>

Sto. Tomás de Aquino, (siglo XIII d.C.), en su obra “Summa contra gentiles”, en su objeción 5<sup>a</sup> a propósito de la creación del mundo, dice “ciertos animales son generados por la putrefacción, que es un tipo de corrupción. Pero la corrupción no es apropiada para la primera fundación del mundo, por tanto, tales animales podrían haber sido creados en aquella ocasión”.<sup>17</sup>

La aparición del microscopio en este siglo pareció reforzar esta teoría, por la visualización de seres minúsculos en diferentes productos y secreciones que parecían brotar espontáneamente.

Sin embargo, en ese mismo siglo XVII, surge la figura de Francesco Redi, médico y filósofo florentino, quien sacude por vez primera la confianza en esa convicción dos veces milenaria. Al estudiar las moscas carnívoras, mostró que no nacían vermes en la carne si con una gasa se le protegía del acceso de las moscas, impidiendo así que éstas depositaran sus huevos en ella. Esta clara conclusión publicada en su “Experiencia en torno a la generación de los insectos” (1668), representa la primera refutación científica de la doctrina que desde los tiempos aristotélicos, se había mantenido prácticamente indiscutida.<sup>19</sup>

El siguiente golpe a la misma doctrina corre a cargo de otro italiano Lázaro Spallanzani,<sup>7,8</sup> sacerdote y naturalista del siglo XVIII, sobresaliente en diversos estudios sobre los principales fenómenos de la vida: reproducción, digestión, respiración, circulación, regeneración etc. La discusión en torno a ese problema, brinda a Spallanzani oportunidad para mostrar sus capacidades, a pesar de que la invención del microscopio y de los diminutos seres mostrados en los diversos líquidos sugería que se generaban espontáneamente. Apoyándose en esto John T. Needham, sacerdote irlandés que contaba con el respaldo del ilustre naturalista conde de Buffón, afirmaba que estos “animalículos” vistos en el microscopio, pululaban en los líquidos a pesar de conservarlos en recipientes cerrados y haberlos sometido durante un tiempo a altas temperaturas, lo cual le permitía concluir que estos organismos debían su origen a la “descomposición de las moléculas inertes del líquido fermentescible cuya fuerza vegetativa sería capaz de engendrarlos”.

En estas condiciones interviene Spallanzani, quien repite el mismo experimento con mayor rigor científico que Needham, prolongando una hora más el calentamiento y no sólo obturando los frascos sino que los cierra herméticamente a la llama; en estas condiciones prueba fehacientemente que no aparecen or-

ganismos vivos. Realiza también una contrapregunta, después del calentamiento efectúa pequeñas perforaciones en los frascos que permiten la entrada del aire, muy pronto el líquido se torna turbio por la aparición de los “animalículos”, comprobando así que son transportados por el aire.<sup>18</sup>

Sin embargo los opositores, sobre todo Needham no quedan satisfechos, sostienen que el prolongado calentamiento podría alterar las moléculas orgánicas disminuyendo su “fuerza vegetativa”, además de que se alteraba también la composición del aire haciéndolo “impropio para la vida”.

Pasa el tiempo y la controversia continúa, sin que ningún bando logre convencer el otro, así en el siglo XIX interviene otro naturalista francés, Félix Pouchet, a favor de la generación espontánea (1857) quien ponía agua pura en un frasco, la hervía y luego invertía el frasco sobre mercurio haciendo pasar aire al interior a través de la capa de mercurio, al cabo de algunos días se podía demostrar con el microscopio la presencia de incontables microorganismos.

Esta experiencia decide la intervención de Luis Pasteur<sup>10</sup> en la controversia, en el año de 1859, en primer lugar demuestra a Pouchet que el experimento estaba mal diseñado, ya que encuentra los mismos gérmenes del aire en la superficie de la capa de mercurio, los cuales pasaban al interior del frasco con el aire: en experimento aparte puede demostrar la existencia de estos gérmenes los cuales se podrían atrapar en un tubo de aspirador lleno de algodón pólvora, el cual disolvía después en una solución de alcohol-éter, recogía luego las partículas sedimentadas que examinaba el microscopio demostrando la presencia de los microorganismos.

Enseguida diseña otro experimento utilizando frascos con líquido en su interior, provistos de un largo cuello de cisne que somete al calentamiento hasta ebullición y que permanecen estériles, y para evidenciar que el aire calentado no se afecta, enseguida invierte los frascos para que éste se ponga en contacto con el líquido que había quedado en los tubos, presentándose la contaminación. Éste fue considerado por muchos investigadores como el experimento definitivo que acabó con la milenaria doctrina de la generación espontánea, y asienta las bases futuras de la esterilización y la asepsia.

Bastian<sup>20</sup> naturalista inglés (1876) reanuda la controversia demostrando que hay gérmenes que resisten el calentamiento. Pasteur demuestra que las especies de algunos microbios resisten temperaturas de 100°C, pero no de 120°C.

## Pangénesis o epigénesis

También en la antigüedad clásica encontramos los antecedentes de esta interesante teoría. Supone “que cada célula del organismo emite partículas que tenderían, (arrastradas por la circulación y reunidas en las células sexuales), a reproducir los elementos anatómicos y fisiológicos de los que se producen, los órganos, a lo largo del desarrollo embrionario”.

En general los filósofos presocráticos sostenían esta idea de la “pangénesis”, la cual proponía que todas las características de un organismo se transmitían a través del semen.<sup>16</sup>

El semen se forma según la teoría encefalomielogénica de Alcmeón de Crotona; el cual consideraba el esperma como “gotas del encéfalo mezclado con aire caliente”.

Hipócrates, quien también sostenía la teoría de la pangénesis, textualmente decía: “como el semen proviene de todas las partes del cuerpo, las partículas sanas vinieron de las partes sanas y las partículas malsanas vinieron de las partes malsanas”, explicaba además que “el lado derecho del útero determinaba el sexo masculino por ser más caliente gracias a una mejor irrigación de sangre”. En relación a la teoría encefalomielogénica decía “el cerebro descarga el semen en la médula, ésta en los riñones, éstos en los testículos y de ahí al miembro genital no por el tracto urinario, sino por otro tracto particular (los ductos eyaculatorios) que le son próximos”.<sup>16</sup>

Aethios de Cnido, (siglo IV a.C.) al cual se considera como el autor de tres de los tratados de la obra del “Corpus hipocraticum”, se refiere a los primordios de la embriología, dice así: “De las partes húmedas de todo el cuerpo y también de los sólidos, se separa la parte más activa que es eyaculada como esperma a través de la médula espinal, de los riñones, de los testículos y de los órganos genitales en la edad y condiciones oportunas, o sea que el esperma se forma por pangénesis. Para que un ser sea concebido es necesario que se junten en el útero de la hembra, los “sémenes” tanto del macho como de la hembra y ahí se inicia el proceso embriológico.<sup>18</sup>

Aristóteles y después Galeno, difieren un poco de estos conceptos y opinan que “el semen se forma por un exceso de alimento a nivel del hígado; como resultado de la cuarta digestión de la sangre”. Los escritos de la Edad Media, del siglo XIII principalmente, participan de las ideas de la “pangénesis” siguiendo en esto a Hipócrates, entre ellos a Roger Bacon (quien fue el primero en opinar que los conocimientos se adquieran por la razón y la experimentación). Los escolásticos, Sto. Tomás de Aquino, San Alberto Magno consideraban “El esperma como espuma de la sangre con restos de alimentos”.

La gran mayoría de los autores renacentistas retomaron las ideas hipocráticas sobre la pangénesis y abandonaron las ideas aristotélicas del origen del semen como resultado de la cuarta digestión de la sangre, entre ellos el polifacético Paracelso lo comenta en varias de sus obras, pero más completamente en su “De generation hominis”; William Harvey en su obra: “Exercitaciones de generationes animalium” (1651), y en forma más destacada del cirujano Ambrosio Paré, quien escribe entre otros

libros<sup>18</sup> “De monstres et prodiges” (1585), donde además de la pangénesis admite que el feto era producido por la mezcla de los “sémenes” paterno y materno; intenta explicar también las alteraciones y monstruos que puedan producirse, en consonancia con las ideas de la época, principalmente por:

1. La cólera de Dios
2. Exceso de semen
3. Deficiencia de semen
4. La imaginación (“por la imaginación ardiente y obstinada que pueda tener la mujer en la hora de la concepción”).
5. Estrechez y pequeñez de la matriz
6. El modo inadecuado
7. Caída a golpes contra el vientre
8. Enfermedades hereditarias (aunque no siempre, según lo dice él mismo).
9. La corrupción y pudrición
10. La confusión y mezcla de sémenes (promiscuidad).
11. La influencia de los astros (que por supuesto no podía faltar).

Durante los siglos XVII y XVIII, perdió fuerza la teoría de la “pangénesis o epigénesis” como también se le llamó, adquiriendo cierto auge la teoría “preformista”, propuesta ésta por notables médicos-naturalistas como Malpighi, Swammerdam y otros; la doctrina de la preformación suponía que el germe contenía en pequeña escala todo el futuro ser, y no tenía más que crecer para volverse adulto.<sup>19</sup>

El conjunto completo de sus componentes estaría encerrado (“compactado” decían) en el germe femenino o huevo “ovistas” que era realmente el folículo ovárico.

Esta tesis perdió sustancial apoyo cuando Van Leeuwenhoek, al encontrar en su microscopio los espermatozoides humanos, no vaciló en sostener que era en éstos donde se ocultaba preformado el ser embrionario que llamaba “homúnculo o animalículo”, lo que dio lugar a la teoría “espermatista” en contra de la anterior de los “ovistas”, (dentro de la línea preformista).

Frente a ambas versiones de los preformistas, la epigénesis o pangénesis siguió adelante, sosteniendo (Wolf entre otros) que la sustancia germinal es originalmente homogénea y amorfa con todas sus potencialidades, y que las distintas partes del embrión aparecen sólo después de la fecundación entendida ésta como “unión de las dos simientes en procesión lenta y gradual como una metamorfosis”, convicción que se extiende hasta la fecha para describir el desarrollo embrionario: Embriología epigenética<sup>25</sup>.

La tecnología de clonación terapéutica se establecerá como una alternativa médica de rutina y las leyes tendrán que ser revisadas.