

# Nuevo Árbol de la vida

Alan Josué Ruiz Monge

Prof.: Jazmín Carreón

## **Materia: Microbiología Sección: 103**

Desde Aristóteles, en el siglo IV antes de Cristo, hasta los años sesenta del siglo XX, se infería el parentesco entre organismos de sus comparaciones anatómicas, fisiológicas o ambas. Con ese sistema se establecieron relaciones genealógicas razonables entre los organismos superiores.

Hace más de un siglo que Darwin publicó el origen de las especies, explicado como el árbol genealógico teniendo como raíz una célula, el antepasado común de todos los organismos. Pero había algunas preguntas por responder sobre algunos seres unicelulares que no aportaban información sobre su parentesco, hasta que en los sesenta Emile Zuckerkandl y Linus Pauling, del Instituto de Tecnología de California expusieron una teoría acerca de un método llamado filogenia molecular que se basa en los genes y las proteínas de las células. Haciendo la comprobación creando los árboles genéticos de los vertebrados.

La filogenia molecular, así se llama el método, resulta ser una lógica implacable. Los genes, constituidos por secuencias específicas de nucleótidos, son los responsables de la síntesis de proteínas, compuestas por cadenas de aminoácidos. Pero los genes mutan lo que no pocas veces redundaría en alteración de la proteína codificada. Hace 35 años se lograban las primeras secuencias de aminoácidos de las proteínas, los genes tendrían que esperar. Los estudios realizados con proteínas a lo largo de los años la validez de la filogenia molecular al confirmar, y extender luego, los árboles filogenéticos de los vertebrados grupo cabalmente conocido. Los investigadores en filogenia se dieron a la tarea de recapitular los acontecimientos evolutivos descritos por Darwin y recopilar información de especies de los distintos dominios que fuesen un punto de información único y constante.

La teoría endosimbiótica: Propone que las mitocondrias se formaron después de que un procariota había evolucionado

hasta convertirse en eucariota primitivo engullo (a) y conservo (b) una o más células de las proteobacterias alfa. Con el tiempo, la bacteria adquirió la capacidad de vivir en el interior de la célula huésped, a la se transfirió algunos de sus genes al núcleo de esta (c), convirtiéndose en una mitocondria. Entonces expertos en filogenia que estudiaban la evolución microbiana, lo mismo que los interesados en las ramas superiores del árbol.

Los primeros datos obtenidos por Woese confirmaban la distinción entre procariotas y eucariotas al demostrar que las secuencias de los ARN micros unitarios bacterianos guardaban entre si un mayor parecido que con las secuencias de los ARNr eucariotas. Los hallazgos iniciales a propósito de esa molécula otorgaron también la credibilidad a uno de los temas más interesantes de la biología celular. Llego un momento en que unos de los descendientes de nuestro eucariota primitivo ingirió células bacterianas del grupo de las proteo bacterias alfa. Duchas en obtener energía por respiración pero en vez de digerir tales bacterias como si se tratara de mera nutrición, el eucariota estableció una relación mutuamente beneficiosa (simbiótica) con ello el eucariota daba cobijo a las bacterias engullidas y el endosimbionte le proveía de energía extra gracias a la respiración. Las mitocondrias y los cloroplastos de las células eucariotas actuales conservan todavía un escueto número de genes: entre ellos, los que codifican, y una vez se dispuso de las herramientas apropiadas a mediados de los años setenta.

Contra la propuesta d Woese se opuso una feroz resistencia inicial. Pero la mayoría acabo por convencerse. En la aceptación tuvo que ver la estructura global de ciertas moléculas de especies arqueanas, que corroboraba la organización tripartita también las proteínas de diversos procesos celulares cruciales presentan una estructura diferente de las proteínas que que ejecutan las proteínas de las mismas tareas, semejante a la conclusión recibió un nuevo espaldarazo en 1989 cuando los grupos liderados por J. Peter Gogarten y Takashi Micaya utilizaron las secuencias de otros genes en su afán de identificar la raíz del árbol universal .

Basándose en los investigadores de California, Woese examinó el ARN microsubunitario en donde dividió dos grandes dominios, Eukarya y Bacteria que a su vez esta última se divide en células con cloroplastos y otras que no (células animales y vegetales).

También las arqueas que examinando su ARN es más parecido a las eucariotas, porque el ancestro común engendró a bacterias y arqueas creando eucariotas, estas hipótesis fueron comprobadas cuando se estructuró el árbol genealógico universal.

La vida se creó a través de las bacterias y arqueas, después surgieron las eucariotas, y éstas incorporaron genes bacterianos en dos ocasiones recabando mitocondrias y cloroplastos, estas hipótesis siguen generando dudas por su simplicidad, aunque algunas ya son tomadas en cuenta como la de los tres dominios básicos de Woese.

Básicamente la teoría de endosimbótica del origen de la célula eucariota nos habla de, una célula primordial que creció en tamaño y que se vio obligada a engullir a una bacteria como parte de sus funciones metabólicas, pero, en vez de digerirla, establecieron una relación de co-ayuda en la que la bacteria le proporcionó energía para la respiración a la célula más grande.

Con todo esto los investigadores reorganizaron el árbol de la vida, a manera que, en el origen no solo se encontraba un antecesor común, sino un grupo primitivo de bacterias que tenían aspectos en común y sin embargo no eran idénticas.

La vida surgió de un grupo de bacterias y archaeas, que debido a cuestiones de endosimbiosis dieron origen a la primera eucariota y con el paso del tiempo a los primeros individuos y especies.