

29/04/2015

La Tenés Adentro

TXT EZEQUIEL ARRIETA IMG FLORA MÁRQUEZ

¿Qué es una mitocondria? ¿Tenemos otros organismos viviendo adentro nuestro?

A diferencia de los seres vivos autótrofos (esos que producen su alimento a partir de cosas que no están vivas), los seres heterótrofos se lastran con fritas a otros para poder vivir. Bah, a otros o a lo que queda de otros, si tomamos en cuenta a carroñeros y descomponedores. Así, al mejor estilo fiesta de fin de año, **las cadenas tróficas consisten en comerse todos con todos**.

Hace unos 1500 millones de años, cuando lo único que había eran microorganismos y prácticamente nada de oxígeno, el escenario no variaba mucho. Las bacterias más grandes se comían a las más chiquitas, las chiquitas buscaban infectar y colonizar a las más grandes, las grandes se daban masa entre ellas y así

sucesivamente. Pero en un momento, **una grande llamada Cuca se morfó a una chiquita llamada María** y pasó algo muy loco: nada. No pasó nada, y eso es lo más sarpado. En el medio de una guerra enzimática que se daba en el citoplasma de Cuca, María esquivó los ataques letales que ésta le mandaba, cual Keanu Reeves en Matrix pero con más expresión facial. Después de un tiempo se declaró empate y ambas izaron la bandera blanca.

Otra historia posible, pero menos divertida, es que simplemente Cuca no haya tenido las enzimas necesarias para digerir a María. Un ejemplo de esta aburrida opción es el funcionamiento de este fenómeno en nuestro cuerpo, cuando las células de defensa que están en la piel se comen la tinta y la dejan para siempre en sus citopanzas, dando origen a los **tatuajes**. Aburrida, sí, pero con bocha de rock (Promoción no válida para tatuajes que digan 'Soltar').

Pero volviendo a la parte divertida, resulta que **María era muy capa en producir combustible energético** (en forma de ATP, la molécula que viene a ser la SUBE de energía en una forma biológica sencilla), a partir de algunos nutrientes muy comunes y la estrella de nuestra historia: el oxígeno. El tema era que, así como la pequeña invasora podía hacer su gracia, su hospedadora no. Esta mezcla de incapacidad de destruirse así como la capacidad para el bricolage energético de la más chiquita fue puliendo su relación, tanto que después de generaciones y generaciones establecieron un contrato de convivencia en el que el locatario debía producir energía barata a cambio de refugio y comida. Fue también ese paso del tiempo el que perfeccionó los roles que cumplía cada una. **María se convirtió en una Atucha ATP**, ya que con una muy pequeña cantidad de sustrato podía producir enormes cantidades de energía, y **Cuca mejoró su abastecimiento de nutrientes**. Este superávit energético le permitió a la célula locadora jugar con más genes. También le dio una manito incorporando aquellos que le resultaban beneficiosos, como los encargados de terminar de construir un núcleo bien definido donde almacenar una enorme cantidad de ADN propio, sumado al que fue adoptando de la eterna ocupa.

Parece una pavada, pero este fortuito hecho fue tan pero tan importante para la evolución de todos los seres superiores que los científicos consideran que, si no

hubiera ocurrido, **la vida en la Tierra no sería más que un barro lleno de gérmenes de lo más variados**. Vale aclarar que no fue un sólo hecho, sino más bien múltiples eventos, pero hablamos de uno para simplificar la cosa.

Hay algo piola con la mitocondria y es que tiene su propio ADN, cosa que ahora parece medio obvia, sabiendo que en algún momento vivía sola. Antes, los científicos creían que esta organela era algo más que estaba en la célula y que el ADN que tenía adentro había sido un préstamo del ADN contenido en el núcleo. Pero hubo una inconformista que tenía datos que aseveraban la historia de amor entre Cuca y María. El sexismo en la ciencia de esa época hizo que la idea de la investigadora Lynn Margulis tuviera un fuerte rechazo inicial. Sin embargo, **ella disponía de evidencias** que se iban acumulando de su lado, y lo que importa en el debate científico es justamente la evidencia. No el título, no el guardapolvo, no el sexo, no la edad. La evidencia.

Al final, el tiempo y los experimentos le dieron la razón a Lynn, y otra prueba definitiva que apoyó su idea fue un caso similar, **una bacteria fotosintética engullida por una eucariota**, convirtiéndose en el cloroplasto de las células eucariotas vegetales. Así, ese boceto llamado *endosimbiosis seriada* pasó a ser una teoría científica, y eso es mucho, porque **la palabra 'teoría' en ciencia no pesa lo mismo que cuando decís 'En teoría, me va a dar bola'**.

La curiosidad con la mitocondria no se acaba acá. Resulta que estas atuchitas son herencia exclusiva de tu vieja. Todos, absolutamente todos, tenemos ADN mitocondrial de nuestras madres. Y si seguís para atrás hasta llegar a unos 170.000 años A.C.M. (antes del carpintero mágico), podés encontrar a la **Eva Mitocondrial**, que obviamente no es una mujer desnuda engañada por una serpiente parlanchina para comerse una manzana, sino más bien representa el linaje de mujeres del cual descendemos todas las personas que habitamos la Tierra.

Pero, ¿cómo? Cuando un hombre y una mujer se quieren mucho, se dan un abrazo mágico que termina en el pito de alguien metiéndose en algún lado hasta que, de pronto, todo se pone menos romántico y sensible y más eyaculatorio. En ese semen están los espermatozoides, que vienen a ser básicamente los pibes de la moto del ADN paterno. Para que la colita del espermatozoide se mueva se requiere energía, y

acá es donde entran un sillón de mitocondrias que le proporcionan esa energía. Pero cuando el espermatozoide llega a destino se fusiona con el ovocito, descargando su ADN al interior y dejando a las mitocondrias en la puerta. O sea, la única que pone la producción celular de energía es tu vieja. Entonces, en el día de la madre, no sólo le des un abrazo, agradecele por tus mitocondrias.
A tu bisabuela, a tu abuela. Y a tu mamá también.

Referencias

Cox CJ et al (2008). The archaebacterial origin of eukaryotes. Proc Nat Acad Sci USA 105(5 1): 20356-20361.

Sumate en
eglc.ar/bancar