[NATURAL-MENTE]

La evolución de la cooperación o la historia de la vida en este planeta

por **Pau Carazo**

Pxhere

Desde la célula más sencilla a esas primeras bandas de homínidos que se alzaron a dos patas en la sabana africana del Plioceno, la historia de la vida en este planeta se basa en la cooperación. La vida surge hace unos 4.000 millones de años, en la superficie de un yermo y violento planeta bombardeado por meteoritos, resquebrajado por continuas erupciones volcánicas y cubierto de una atmósfera de gases tóxicos. En alguna de esas primeras lagunas y océanos que empezarían a salpicar este mundo dantesco sucedió el acontecimiento más importante de nuestra galaxia, quizá del universo: aparecieron moléculas capaces de replicarse a sí mismas. Con ellas empezó a operar la selección natural, escogiendo aquellas moléculas más eficaces a la hora de replicarse, reproducirse y colonizar ese inhóspito planeta. El resto ya es prehistoria.

Los biólogos reconocemos varias «grandes transiciones evolutivas» que han acarreado nuevas formas de vida y un salto cuantitativo en la complejidad biológica. La unión de replicadores individuales entre sí para formar los primeros genomas encerrados en una célula constituye una de estas primeras y más importantes transiciones, que daría lugar a las primeras células procariotas. La aparición de las primeras células eucariotas (*i. e.*, con un núcleo verdadero) es otra de ellas, fruto de la simbiosis entre distintas células procariotas. Las mitocondrias de nuestras células, con su propio ADN y membrana celular, son bacterias descendientes de esta simbiosis. Otras grandes transiciones evolutivas incluyen la aparición de los primeros organismos multicelulares por unión de distintas células eucariotas, del mutualismo por simbiosis entre distintos organismos, o de las sociedades animales, resultado de la cooperación estrecha entre distintos individuos de la misma especie. Todas estas transiciones dependen de la cooperación entre unidades a un nivel de complejidad para formar una unidad o un colectivo a un nivel de complejidad distinto. En un mundo aparentemente dominado por la competencia, ¿cómo explicamos esa cooperación?

La respuesta ocupa una de las disciplinas más importantes en biología evolutiva: la evolución social. En esencia, clasificamos estas grandes transiciones en dos tipos. Por un lado, las «igualitarias», donde distintos organismos cooperan entre sí porque de ello se deriva un beneficio mutuo directo: reproducirse más y mejor. En este tipo de transiciones, la aparición de conflictos de interés, donde cada organismo intentará explotar al otro, se suele compensar con la evolución de dependencias obligadas que terminan impidiendo a cada organismo reproducirse por sí solo. Por otro lado, las «fraternales», en las que los organismos que cooperan están estrechamente emparentados. En este caso, a un organismo le puede interesar sacrificarse por otro simplemente porque así maximiza el número de sus genes que pasan a la siguiente generación (por medio de los descendientes del organismo al que ayuda, con los que comparte gran parte de sus genes). Este fenómeno, que denominamos «selección por parentesco», explica muy probablemente el origen de la multicelularidad y de comportamientos aparentemente altruistas en la naturaleza, como por ejemplo la cría cooperativa en algunas especies.

> ***«Somos organismos cooperativos evolucionados en un mundo de competencia despiadada»***

En definitiva, y aunque parezca contradictorio, la cooperación es una de las adaptaciones más exitosas a las que ha dado lugar la competencia bruta por selección natural. A ello nos debemos nosotros, quizás más que ninguna otra especie en este planeta, pues somos el resultado de una complejísima secuencia evolutiva de simbiosis y relaciones de cooperación a distintos niveles, desde esos primeros replicadores a los orígenes de nuestra cultura. Somos organismos cooperativos evolucionados en un mundo de competencia despiadada. No lo olvidemos nunca.

Pau Carazo. Investigador Ramón y Cajal de la Universitat de València e investigador asociado de la Universidad de Oxford.