

09

Joan E. Strassmann, Tyler J. Larsen, Chandra N. Jack, Debbie A. Brock y David C. Queller
The International Microbiology Literacy Initiative
 strassmann@wustl.edu

MicroStar: Dicty

Dictyostelium discoideum



Fig. 1.- Izquierda: Etapa de altruismo de Dicty (Tyler Larsen, CC BY-SA 4.0). Derecha: Chandra Jack estudiando a Dicty (foto de Joan Strassmann CC BY-SA 4.0).

Salto a la fama: las células de Dicty cooperan haciendo un último sacrificio.

Dicty es un microorganismo fascinante que tiene mucho que decirnos sobre cómo los seres vivos colaboran como amigos o se enfrentan como enemigos.

Dicty son amebas con dos tipos de vida. La mayor parte del tiempo Dicty vive como una sola célula, moviéndose por la capa superior del suelo en busca de bacterias para alimentarse. Sin embargo, cuando Dicty no encuentra suficientes bacterias para comer, todas las amebas de una zona se juntan y se fusionan en un cuerpo parecido a una babosa, que se arrastra hacia la luz para encontrar un lugar adecuado para fructificar. La “babosa” se transforma entonces en un cuerpo fructífero, una estructura diminuta de un milímetro de altura con un tallo como el de una planta y una bola pegajosa de esporas llamada soro en la parte superior. Las resistentes esporas pueden esperar en el soro hasta que un insecto las recoja y las transporte a un nuevo lugar donde haya más bacterias que comer.

La formación del cuerpo fructífero implica sacrificio. Lo especialmente interesante

de Dicty es que la formación del cuerpo fructífero requiere que algunas de las células se sacrifiquen formando el tallo para que las demás puedan convertirse en esporas y sobrevivir. Este tipo de altruismo extremo es poco común en los seres vivos, y explicar por qué algunas células están dispuestas a morir es una cuestión evolutiva interesante. ¿Qué células mueren? ¿Hay células egoístas que sólo se convierten en esporas y se niegan a contribuir a la formación del tallo? ¿Cómo evolucionó este sistema?

Dicty es muy cooperativa. Uno de los principales descubrimientos de los científicos fue que las distintas células de Dicty que colaboran para formar los cuerpos fructíferos suelen ser parientes cercanas, por lo que las células que mueren se sacrifican por otras que comparten sus genes. Así, aunque los cuerpos fructíferos de Dicty están formados por células separadas, la cooperación entre las células funciona de forma muy parecida a la cooperación entre las células de organismos multicelulares más familiares, como los humanos. Las células de Dicty mueren para formar un tallo para sus parientes por la misma razón que las células de la piel humana mueren fabricando piel para proteger el resto del cuerpo.

Dicty se come algunas bacterias pero protege a otras. Las células de Dicty no sólo interactúan entre sí, sino también con otros microorganismos. Aparte de las bacterias que comen, se ha descubierto que las células de Dicty también transportan simbiontes, “autoestopistas” bacterianos que se cuelan en el interior de las células Dicty y las acompañan durante toda su vida, tanto en células individuales como en cuerpos fructíferos. Aunque estos simbiontes pueden enfermar a Dicty, también tienen la oportunidad de beneficiarse. Comprender cómo sobreviven estos simbiontes dentro de las células puede ayudarnos a entender las enfermedades que afectan a los humanos y a otros animales, ya que Dicty, como los humanos, es un eucariota, un organismo cuyas células contienen un núcleo y mitocondrias.

Dicty es uno de los objetos de estudio favoritos. Como este microorganismo es tan fácil de estudiar y tiene tantas características interesantes, cientos de científicos lo estudian y se reúnen en encuentros cada año para compartir nuevos descubrimientos, cooperando como lo hace Dicty.

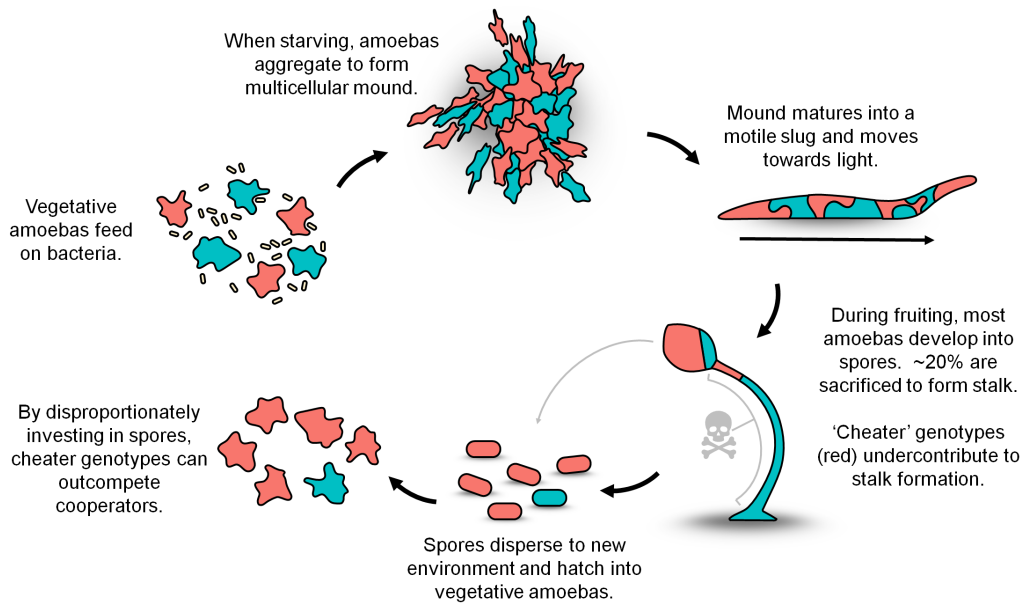


Fig. 2.- Ciclo de vida de Dicty (Tyler Larsen, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons)

La importancia de Dicty para nosotros.

Dicty puede ayudarnos a resolver importantes cuestiones sobre evolución, biología celular y enfermedades. Debido a sus inusuales capacidades de cooperación, las células de Dicty son ideales para estudiar cómo se logra la cooperación y cómo se puede manejar el conflicto entre células genéticamente diferentes dentro de un mismo organismo. Aunque la mayoría de las células de un ser humano están estrechamente relacionadas entre sí, hay ejemplos en los que pueden producirse conflictos entre ellas, como cuando surgen células cancerosas o cuando las células de una madre deben interactuar con las células de la placenta de un feto en desarrollo. Es importante comprender cómo ocurre esto y cómo se evita. También podemos utilizar Dicty para entender cómo puede evolucionar el autosacrificio y por qué algunas células renuncian a su vida en beneficio de otras. Las interacciones de Dicty con otros microorganismos la convierten en un modelo útil para estudiar cómo los microorganismos interactúan con un

huésped, tanto negativamente, como ocurre en las enfermedades causadas por patógenos, como positivamente, a través de bacterias útiles.

Más información.

El sitio web <http://dictybase.org/> organiza mucha información sobre este espléndido organismo. Allí encontrará su historia biológica, imágenes, vídeos, arte, ideas didácticas y mucho más.

Dicty es un microorganismo poderoso

