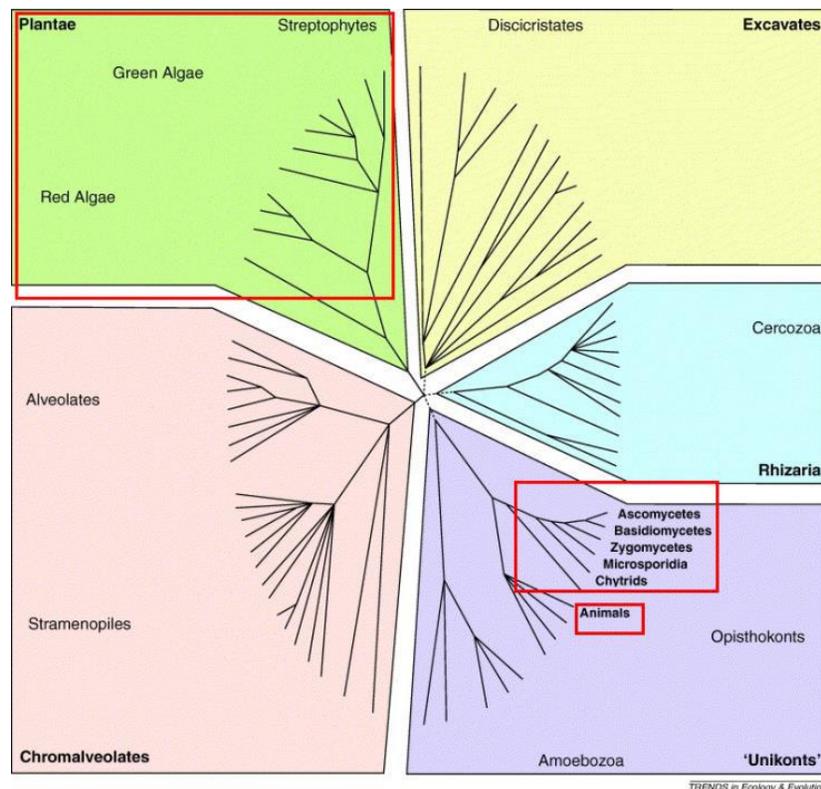




Estudio de la diversidad de las microeucariotas (protistas)

Matthieu Mulot - Université de Neuchâtel - Suiza

En Patagonia, hay Kawésqars, nothofagus, un lapiaz extraordinario... y también vida microscópica que no se ve, como los protistas. Los protistas son un grupo de organismos eucariotas unicelulares. Esto significa que están constituidos por una célula «de verdad», con estructuras particulares llamadas organitos (mitocondrias, aparato de Golgi, etc.) y un núcleo que contiene su patrimonio genético estructurado en cromosomas. De hecho, los eucariotas son también del reino al cual pertenece nuestra especie humana. Por tanto, estos microorganismos no son ni bacterias ni virus. Tampoco son animales, ni plantas, ni mucho menos hongos. Son protistas. Son un grupo de parafiléticas, es decir, que las protistas no forman una única clase con un único ancestro, sino a distintas ramas del árbol de clasificación de los seres vivos tal y como se ilustra en la siguiente imagen según Keeling et al., 2005.



Datos en bruto

Ficha nº 21



Figura 1: Propuesta de clasificación de eucariotas por Keeling et al. (2005). En el cuadro, los animales, las plantas y los hongos (ascomicetos, basidiomicetos, zigomicetos, microsporidias y chytrides). Las ramas no encuadradas son los protistas.

En los últimos 5 años el desarrollo de nuevas técnicas de secuenciación de ADN (llamadas Next Generation Sequencing, NGS) asociadas a una bajada de golpe de secuenciación y a un aumento de las potencias de cálculo informáticas ha permitido a los científicos estudiar la gran diversidad de microorganismos a nivel genético, a gran escala y de manera casi exhaustiva. Numerosos estudios en curso tienen también como objetivo investigar y cartografiar la repartición de los protistas. La expedición TARA Oceans, por ejemplo, cartografía los protistas de los océanos con herramientas genéticas. De los primeros trabajos se desprende rápidamente que la diversidad de los protistas es muy poco conocida y enormemente subestimada, como se muestra en la figura 1 (Pawloswki et al., 2012).

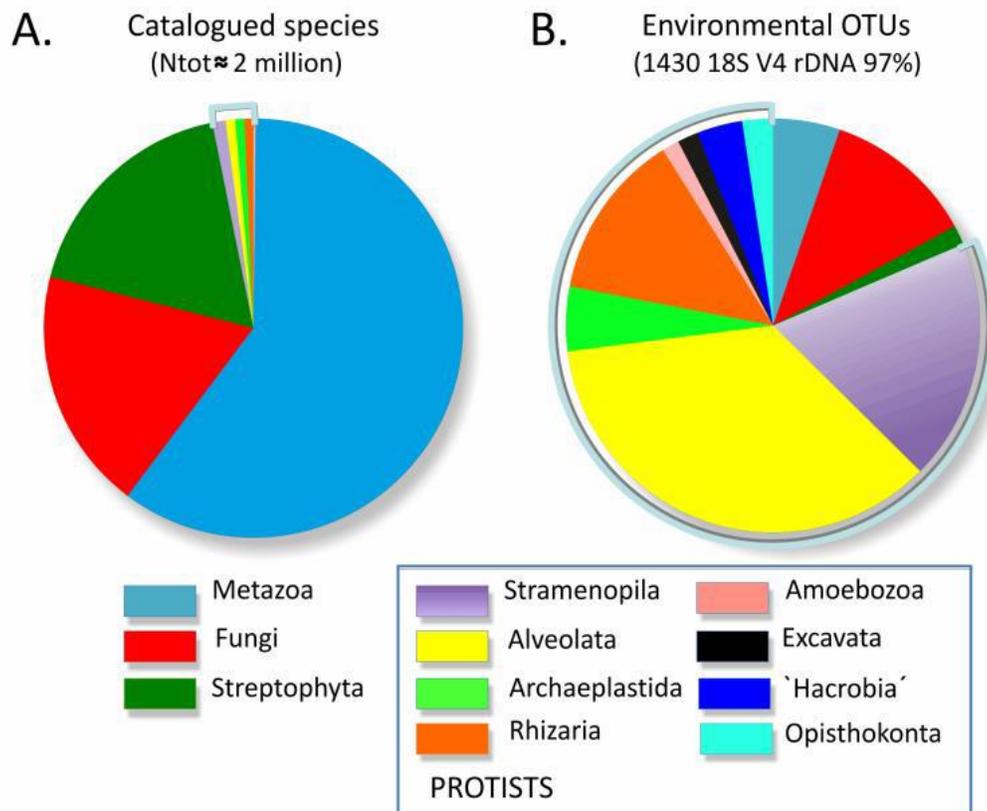


Figura 2: A. Número relativo de especies descritas por supergrupos. B. Número relativo «de especies moleculares» (OTU). Las herramientas genéticas actuales permiten poner en evidencia que el número de especies de protistas es probablemente mucho más elevada que el número de especies de grandes organismos pluricelulares.

Datos en bruto

Ficha nº 21

Ficha realizada
con la
colaboración de:



CENTRE TERRE
Découvrir Explorer Partager



Este desconocimiento se debe al hecho que los protistas son difícilmente observables y presentan pocas diferencias morfológicas. Además, varias especies pueden parecer similares en el microscopio en los trazos ecológicos contrastados. Asimismo, los protistas han podido ser relativamente poco estudiados en comparación con las bacterias. Un estudio en curso de la universidad de Neuchâtel (Suiza) tiene como objetivo estudiar la diversidad de los protistas asociados a ciertos musgos llamados sphaignes, con el fin de estudiar su diversidad a nivel global. Aprovechando la oportunidad única ofrecida por la expedición Última Patagonia de acceder a muestras de una isla preservada, se activó una colaboración. Se recogieron muestras de sphaigne y actualmente se están estudiando en el laboratorio. Primeramente, se extrae el conjunto de ADN contenido en cada muestra. Después se selecciona, amplifica y secuencía un marcador genético (un gen) universal para todos los eucariotas ya que codifica la pequeña subunidad ribosomal, el 18S. Al final del proceso de extracción, purificación, amplificación y secuenciación se obtiene un juego de datos que contienen el conjunto de secuencias ADN que codifican el 18S. Estos datos son, entonces, filtrados y analizados, después, comparados con una base de datos con el fin de identificar las especies presentes en cada muestra. Es muy probable que una proporción nada despreciable de secuencias obtenidas no concuerde con ningún organismo conocido. Estas secuencias corresponderán, pues, a nuevas especies que, si no pueden ser descritas morfológicamente, tendrán desde entonces una existencia teórica y existirán en las bases de datos publicadas. De este modo, si otro equipo de investigación identifica la especie correspondiente a esta secuencia de ADN en un futuro más o menos cercano, será posible decir que esta especie estuvo presente en Diego. Paralelamente a Última Patagonia, un equipo ha recolectado muestras en Tierra del Fuego en diferentes latitudes. Las muestras, comparadas a las recogidas en Diego, permitirán apreciar mejor las características (y el aislamiento) ecológicas de Diego

Referencias

Keeling, P.J., Burger, G., Durnford, D.G., Lang, B.F., Lee, R.W., Pearlman, R.E., Roger, A.J., and Gray, M.W. 2005. The tree of eukaryotes. *Trends in Ecology and Evolution*, 20(12), 670-676.

Datos en bruto

Ficha nº 21

Ficha realizada
con la
colaboración de:



CENTRE TERRE
Découvrir Explorer Partager



ASOCIACIÓN
ESPELEOLÓGICA
DE PATAGONIA

Pawlowski J, Audic S, Adl S, Bass D, Belbahri L, et al. (2012) CBOL Protist Working Group: Barcoding Eukaryotic Richness beyond the Animal, Plant, and Fungal Kingdoms. PLoS Biol 10(11): e1001419.doi: 10.1371/journal.pbio.1001419.

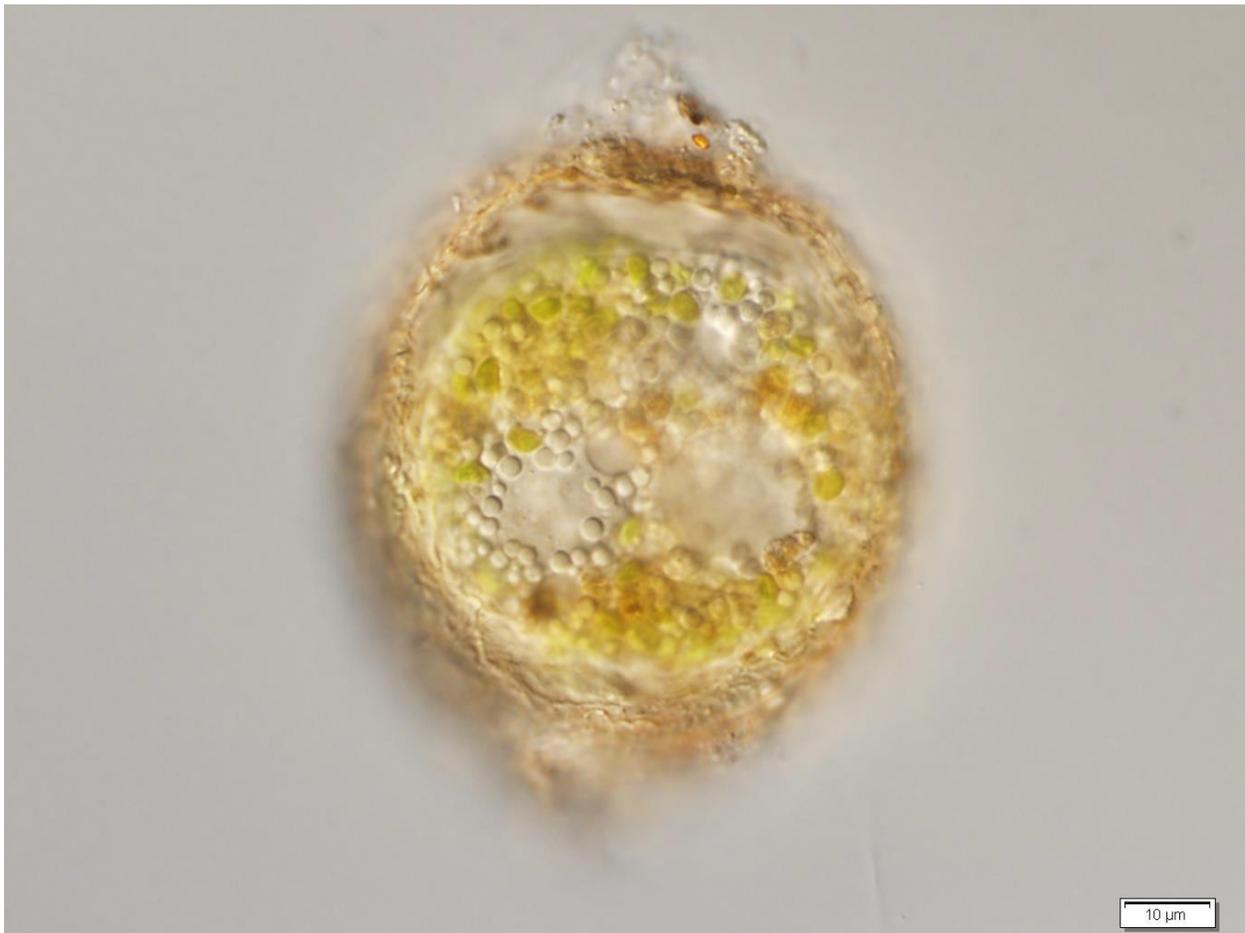


Figura 3: Ejemplos de protistas y algas observados en el microscopio óptico al contraste interdifereencial en las turbas. E. Amphitrema cf. Stenostoma (60x). Fotos Edward Mitchell.