

ARCHIVO DE NOTICIAS

2016

2015

2014

**2013**

2012

2011

2010

**Alguns organismes unicel·lulars tenen gens que es creien exclusius dels animals**

31 Creat el 17 Setembre 2013

Un treball dirigit per Iñaki-Ruiz Trillo, científic de l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF), i José Luis Gómez-Skarmeta del Centre Andalús de Biologia del Desenvolupament (CSIC-Universitat Pablo d'Olavide), demostra que la genètica d'animals i éssers humans no està tan allunyada de la genètica d'organismes unicel·lulars més propers.

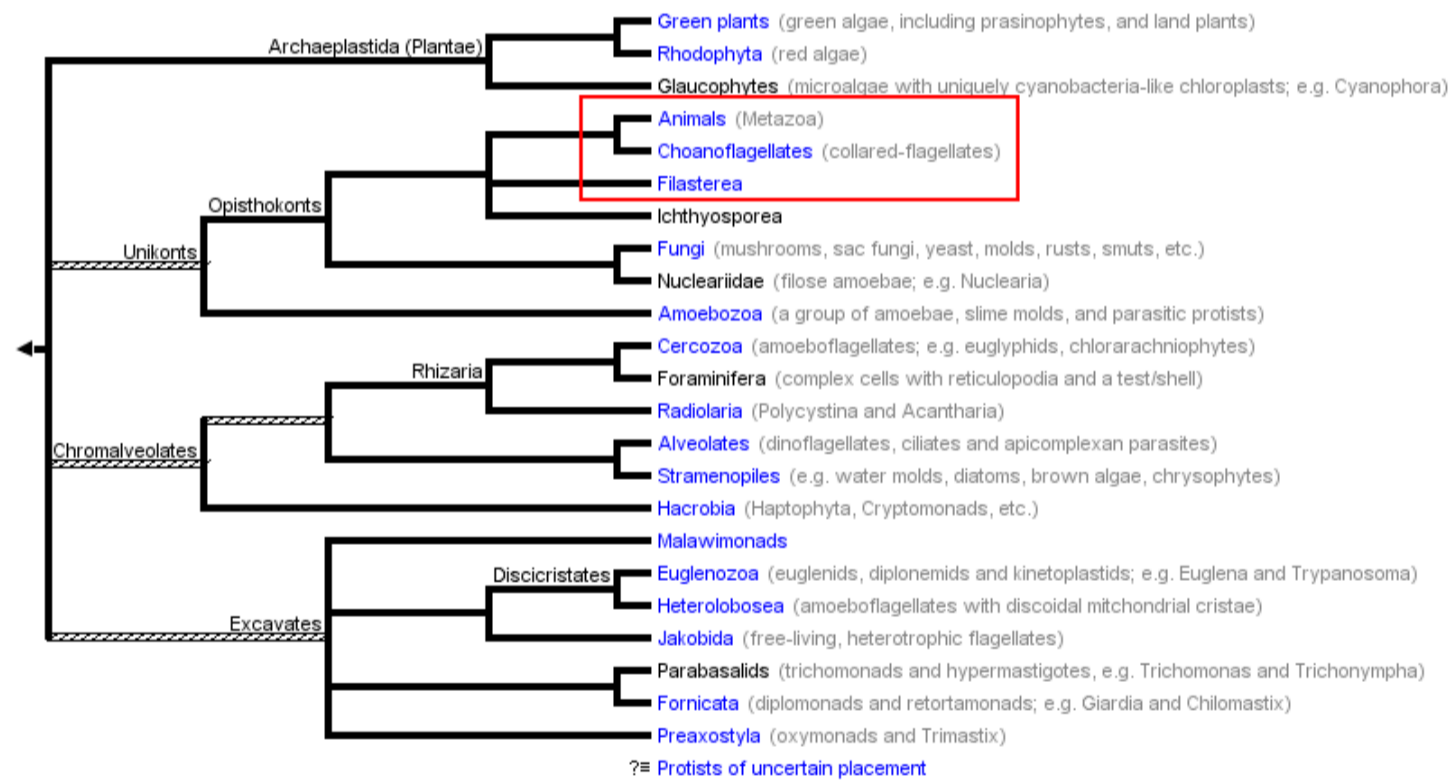
El treball, que es publica avui a *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), revela que alguns organismes unicel·lulars tenen gens que fins fa poc es creia exclusius dels animals. El gen *Brachyury*, essencial per al desenvolupament dels animals, té en l'ameba *Capsaspora* una seqüència pràcticament idèntica que pot, fins i tot, mimetitzar la funció del *Brachyury* en un animal, encara que amb menor especificitat.

En el treball també han participat investigadors del Cincinnati Children's Hospital Medical Center (EUA), de la Sars International Centre for Marine Molecular Biology (Noruega), i de la Universitat de Toronto (Canadà).

**ELS GENS T-BOX**

Els T-box són uns dels factors de transcripció més importants en animals, ja que regulen processos del desenvolupament animal. Un gen de la família T-box és *Brachyury*, que juga un paper essencial en les primeres fases del desenvolupament embrionari animal. En els vertebrats, per exemple, el gen *Brachyury* està implicat en la formació de la corda dorsal de l'embrió.

Iñaki Ruiz-Trillo, que és també investigador de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) i professor associat de la Universitat de Barcelona, explica: "Fins fa poc es pensava que els T-box eren exclusius d'animals, ja que no s'havien identificat en els genomes de plantes, de fongs ni en cap altre eucariota". Tampoc s'havien trobat gens T-box en els coanoflagelats, organismes unicel·lulars que estan considerats els "parents" més propers dels animals. (Veure gràfic)

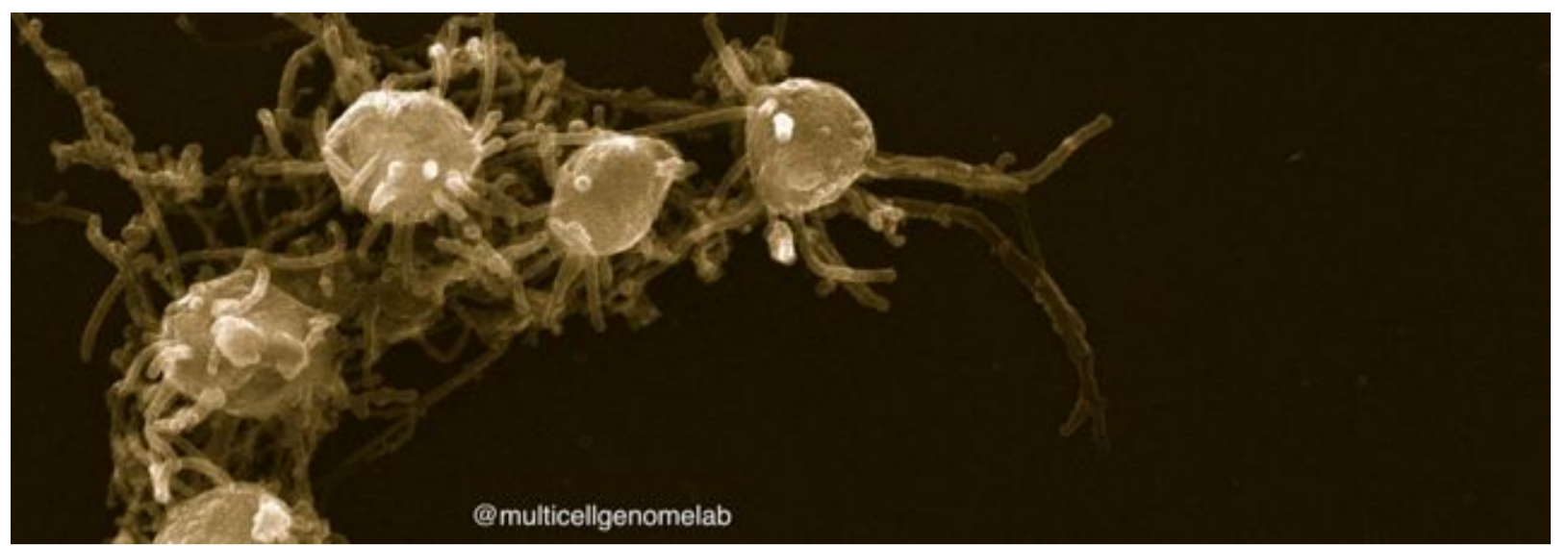


No obstant això, fa dos anys, l'equip de Ruiz-Trillo va demostrar que l'ameba *Capsaspora owczarzaki*, un organisme unicel·lular de la família dels Filasterea -els segons "parents" més propers dels animals- tenia factors de transcripció T-box i, entre ells, el gen *Brachyury*. També, més recentment, van liderar l'obtenció del genoma de *Capsaspora*, genoma que va demostrar tenir una complexitat inesperada.

Ara, el treball dirigit per Iñaki-Ruiz Trillo y José Luis Gómez-Skarmeta demostra que, a més de a *Capsaspora*, hi ha gens T-box en altres llinatges no-animals. Els investigadors han descobert gens T-box als Ictiosporea, altres organismes unicel·lulars emparentats amb els animals, i a diferents fongs basals.

Per què no es troben els gens T-box en famílies d'organismes més properes als animals, com els coanoflagelats? La conclusió, diu Iñaki Ruiz-Trillo, "és que aquests gens es van perdre secundàriament en els coanoflagelats i, també, en els fongs superiors".

**Contacto:**  
Unidad de Comunicación  
Mercè Fernández  
uctt@dicat.csic.es  
Telf. 93 442 65 76



Capsaspora owczarzaki.

### MIMETITZEN EL GEN DELS ANIMALS

Per veure si els gens T-box de Capsaspora són funcionals en animals, els investigadors han analitzat i aïllat el gen Brachyury de Capsaspora, l'estructura del qual és molt similar al seu gen homòleg en animals. Posteriorment, l'han introduït en embrions d'una granota (*Xenopus laevis*), als quals prèviament se'ls va silenciar els seus propis gens Brachyury. Paral·lelament, s'han introduït en altres embrions de granota el gen Brachyury procedent o bé d'una esponja marina (del gènere *Sycon*) o bé d'una anemone marina (*Nematostella*).

L'experiment ha demostrat que els tres gens Brachyury, tant el provinent de l'organisme unicel·lular Capsaspora com els provinents de l'esponja i de l'anemone, són capaços de mimetitzar la funció del gen Brachyury de la granota i dur a bon terme la gastrulació, procés que dona lloc a la formació de les capes fonamentals de l'embrió.

No obstant això, hi ha diferències importants. Tal com indica José Luis Gómez-Skarmeta "el gen provinent de Capsaspora no té l'especificitat del de l'esponja o l'anemone". El primer activa gens que no haurien de ser activats per Brachyury sinó per altres gens T-box, demostrant poca especificitat. Per contra, el gen Brachyury de l'esponja i l'anemone sí que activa els mateixos gens que el Brachyury de la granota.

D'altra banda, els científics han demostrat que les seqüències gèniques, en concret, els llocs d'activació de l'expressió gènica (motius d'unió al DNA) de Brachyury a Capsaspora i en animals són gairebé idèntiques, així que, argumenten, la diferència en seva funció no es deu a canvis en aquestes seqüències sinó a la interacció amb altres cofactors.

"L'especificitat dels gens T-box que observem avui en dia en animals es va aconseguir segurament per interaccions amb altres cofactors i aquestes interaccions es van haver d'establir just a l'origen d'animals", afirmen els científics.

"El nostre treball suggereix dos punts claus per a la formació de la complexa regulació transcripcional que veiem avui en dia en animals van ser la reutilització de factors de transcripció ancestrals en noves funcions i una major interactivitat entre gens", conclou Iñaki Ruiz-Trillo.

### Enllaços:

#### Early evolution of the T-box transcription factor family

Arnau Sebé-Pedrós, Ana Ariza-Cosano, Matthew T. Weirauch, Sven Leininger, Ally Yang, Guifré Torruella, Marcin Adamski, Maja Adamska, Timothy R. Hughes, José Luis Gómez-Skarmeta, and Iñaki Ruiz-Trillo  
[www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1309748110](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1309748110)

Galeria d'imatges a la web de Multicellgenome Lab, que dirigeix Iñaki Ruiz-Trillo a l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) <http://www.multicellgenome.com/photos/index.html>

### Notícia relacionada:

Els ancestres unicel·lulars dels animals, més complexos del que es creia

<http://www.dicat.csic.es/rdcsic/index.php/ca/biologia-y-biomedicina-2/106-proyectos/185-els-ancestres-unicel-lulars-dels-animals-mes-complexos-del-que-es-creia>

[< Anterior](#) [Següent >](#)

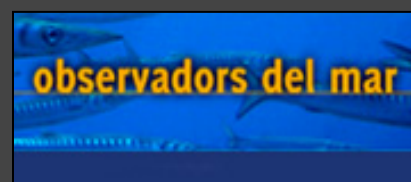
### EL CSIC EN EL AULA



### RECURSOS EDUCATIVOS



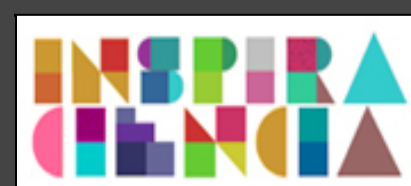
### CIENCIA CIUDADANA



### CIENCIA EN LA CALLE



### LITERATURA Y CIENCIA



### PORTALES DIVULGACIÓN



### REVISTA DE I+D



### EL CSIC CON LA EMPRESA



