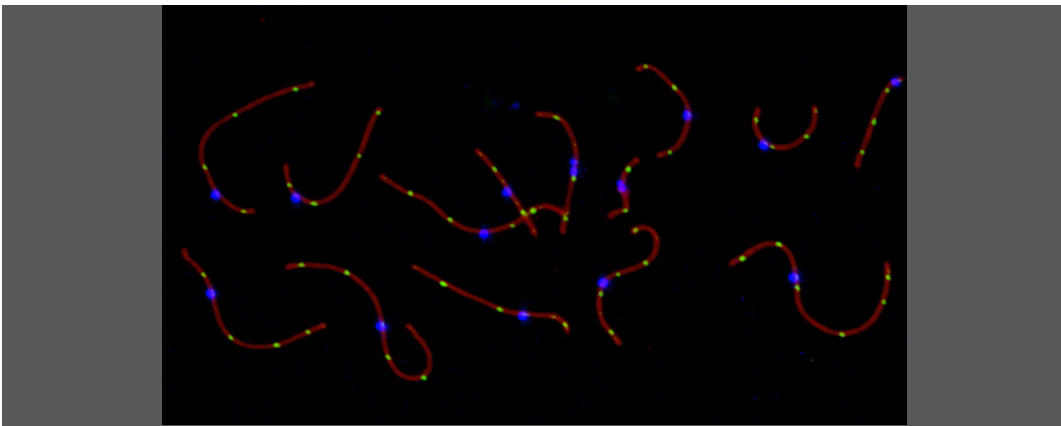


08/04/2019

## Identifiquen un nou fenomen de variació de les taxes de recombinació meiòtica com a estratègia de supervivència evolutiva de les espècies



Un estudi realitzat per investigadors de les universitats de Harvard (EUA), Shandong (Xina), Nantong (Xina) i Paris Sud (França), amb participació de la Dra. Aurora Ruiz-Herrera, professora del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la UAB i investigadora de l'IBB-UAB, ha identificat un nou fenomen de variació de les taxes de recombinació meiòtica durant la formació de les cèl·lules germinals. Aquest fenomen representaria una estratègia evolutiva adaptativa conservada en espècies animals i vegetals. El treball es publica a la revista *Cell*.

Cèl·lula germinal de tigre (*Panthera tigris*) en la qual es mostra la localització dels esdeveniments de recombinació (punts grocs) sobre l'eix proteic dels cromosomes homòlegs (línies vermelles). La localització dels centròmers en cada cromosoma està representada per punts blaus.

La recombinació meiòtica és un procés fonamental pels organismes amb reproducció sexual, ja que augmenta la diversitat genètica mitjançant l'intercanvi entre

cromosomes homòlegs i permet, al mateix temps, que els cromosomes es transmetin de forma íntegra (sense alteracions estructurals i/o numèriques) a la següent generació. Determinar els mecanismes que generen i regulen la recombinació és fonamental per dues raons principals: (i) la creació de diversitat genètica a través de la recombinació és crucial perquè els organismes puguin optimitzar la seva adaptació a un ambient canviant i fluctuant, i (ii) la desregulació d'aquest procés pot provocar malalties com són la infertilitat i les aneuploidies (alteració del nombre de cromosomes, p.e trisomia 21).

La recombinació té lloc durant la formació de les cèl·lules germinals mitjançant un procés conegut com la meiosi. La meiosi es tracta d'un tipus de divisió cel·lular especialitzada que permet la formació de gàmetes haploides mitjançant dues divisions cel·lulars consecutives precedides d'una sola ronda de replicació de l'ADN. La primera divisió meiòtica inclou les fases típiques d'una divisió cel·lular (profase, metafase, anafase i telofase), amb la particularitat que durant la primera profase (també anomenada profase I) es produeix l'intercanvi genètic entre cromosomes homòlegs mitjançant la recombinació. Els mecanismes moleculars implicats en la recombinació estan altament conservats entre les espècies, permetent la visualització dels esdeveniments de recombinació que tenen lloc dins de la cèl·lula a través del microscopi (veure imatge de la portada).

Mitjançant la visualització i anàlisi dels esdeveniments de recombinació en diverses espècies (fongs, plantes i mamífers) l'estudi recentment publicat a *Cell* mostra que els organismes generen poblacions de cèl·lules germinals heterogènies. És a dir, durant el procés de formació de cèl·lules germinals es generarien un *pool* de cèl·lules amb taxes altes de recombinació així com cèl·lules amb taxes baixes de recombinació. Aquestes taxes de recombinació diferencial es correlacionen entre els cromosomes d'una mateixa cèl·lula i seria el resultat de la forma en què s'empaqueta el DNA dins el nucli.

Els resultats obtinguts suggereixen que la generació d'aquesta diversitat dins d'un mateix organisme podria formar part d'una estratègia evolutiva que permetria a les espècies diversificar les seves opcions de supervivència davant d'unes condicions ambientals determinades. D'aquesta manera, les cèl·lules germinals amb baixos nivells de recombinació es podrien veure beneficiades en un entorn estàtic, mentre que les cèl·lules germinals amb alts nivells de recombinació es podrien veure afavorides en un ambient fluctuant. Les noves dades apunten que la co-variació de recombinació en les cèl·lules germinals és una característica intrínseca a la meiosi i aparentment comuna a la majoria dels organismes sexuals, oferint el potencial d'augmentar el poder de la recombinació en l'adaptació evolutiva de les espècies.

### **Dra. Aurora Ruiz-Herrera**

Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia

Institut de Biotecnologia i Biomedicina (IBB)

Universitat Autònoma de Barcelona

[Aurora.RuizHerrera@uab.cat](mailto:Aurora.RuizHerrera@uab.cat)

### **Referències**



[View low-bandwidth version](#)