

Una nova hipòtesi explica per què el cromosoma Y no s'ha extingit (encara) en els mamífers

© 8 September, 2020



Investigadors de la UAB i de la Universitat de Nova Gal·les del Sud (Austràlia) han desenvolupat una nova hipòtesi que suposa un canvi de paradigma en la història evolutiva del cromosoma Y en els mamífers. La investigació s'ha publicat a *Trends in Genetics*.

Dels 23 parells de cromosomes en els quals s'organitza el genoma humà, el dels cromosomes sexuals dels individus masculins és el més peculiar: de fet és l'únic en què un dels dos components de la

parella, anomenat I i portador dels caràcters masculins, té molt menys gens que el cromosoma X, a més de ser molt més petit que qualsevol altre cromosoma no sexual (o autosoma).

Els estudis publicats fins al moment han postulat que aquesta disparitat és el resultat d'un procés evolutiu progressiu de degeneració durant 200 milions d'anys, en el qual Y ha retingut només 19 dels 600 gens que va compartir amb la seva contrapart ancestral. De fet, alguns investigadors creuen que el procés de reducció no ha acabat i eventualment conduirà a la desaparició del cromosoma Y.

En un article publicat a *Trends in Genetics*, Aurora Ruiz-Herrera, professora del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la Universitat Autònoma de Barcelona i investigadora de l'Institut de Biotecnologia i Biomedicina de la UAB (IBB) i Paul Waters de la Universitat de Nova Gal·les del Sud a Sydney (UNSW) esbossen una nova teoria, anomenada "el cromosoma Y persistent", explicant per què el cromosoma Y és present i per tant ha sobreviscut a gairebé totes les espècies de mamífers descrites fins ara. Així que pot ser més resistent del que sembla.

De fet, va ser precisament l'estudi de les rares espècies de rosegadors que no presenten el cromosoma I en el seu genoma (els talps del gènere *Ellobius*) el que va portar els dos investigadors a adoptar una perspectiva diferent. "Generalment es creu que el cromosoma Y està protegit de l'extinció perquè té funcions importants en la determinació del sexe i la producció d'esperma; si aquestes funcions es transferissin a un altre punt del genoma, això marcaria la seva desaparició", va explicar Waters. "Proposem una altra visió, segons la qual el futur del cromosoma I és segur perquè porta amb si gens essencials per a l'èxit de la meiosi masculina".

La meiosi és un procés fonamental de reproducció sexual, ja que condueix a la formació d'ovòcits i espermatozoides, cada un dels quals és una cèl·lula haploide, és a dir, conté només una còpia de cada cromosoma, a diferència de les cèl·lules somàtiques, que tenen dos. Això passa a través d'un cicle de replicació del genoma seguit de dos cicles consecutius de divisió cel·lular.

Aquest és un procés delicat i altament regulat, exposat al risc de produir anomalies cromosòmiques i infertilitat. "Una fase crucial de la meiosi és la inactivació de la transcripció dels cromosomes X i Y durant un període de temps precís de la primera divisió de la meiosi", apunta la coautora Aurora Ruiz-Herrera. Aquest fenomen està regulat per gens específics, entre els quals es troben els gens *Zfy*, sobrenomenats gens "botxins". "El nom es deu al fet que si aquests gens s'activen en el moment i el lloc equivocats, el resultat és la mort de l'esperma en desenvolupament. I és precisament aquest paper autoregulator en què es basa la nostra hipòtesi", explica Aurora Ruiz-Herrera. La presència d'aquests gens reguladors de la meiosi és el que protegiria el cromosoma Y de la seva desaparició

des del punt de vista evolutiu.

Paul Waters compta amb el suport de l'Australian Research Council. El grup d'Aurora Ruiz-Herrera compta amb finançament del Ministeri de Ciència i Innovació.

Article de referència:

Trends in Genetics, Waters and Ruiz-Herrera: "Meiotic executioner gens protect the I from extinction"

SHARE    

 Uncategorized

< Prev

Protein Folding and Conformational Diseases. "Amyloidogenicity as a driving force for the formation of functional oligomers"

Next >

CONVOCATÒRIA: Investigador en formació

About us

Introduction
Location
In figures
Annual Report
Work with us
CONTACT US

Activities

Dissemination Activities
Visit IBB

Research

Applied Proteomics and Protein Engineering
Genomics in Evolution and Disease
Response Mechanisms to Stress and Disease

Technology Transfer

Our Expertise
Innovative Projects
Patents
Services

Teaching

