

València, 16 de maig de 2023

Identifiquen més de 20.000 nous agents infecciosos d'ARN circular

- **Un estudi en el qual participa l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (CSIC-UPV) augmenta el catàleg de ARNs circulars de tipus viroïdal, els agents infecciosos més simples**
- **Els resultats, publicats en 'Nature Communications', revelen un nou món d'ARN que permetrà conèixer millor l'origen de la vida en el nostre planeta**

Com es va originar la vida és una de les preguntes clàssiques de la humanitat de la qual encara es coneix molt poc. S'accepta que fa milers de milions d'anys, un món d'ARN va donar lloc als primers ens acte replicants formats per molècules d'ARN amb una funció doble: informativa (equivalent a l'ADN actual) i catalítica (en forma de ribozims equivalents als enzims proteics actuals).

Entre els vestigis que han quedat d'aquell món d'ARN està el ribosoma (el ribozim que descodifica la informació genètica, clau en tots els éssers vius) o les entitats biològiques més senzilles conegudes, com són els virus d'ARN i, sobretot, els minúsculs agents subvirals d'ARN circular, que confirmen que la informació genètica no sols es perpetua com a ADN.

Fins hui, únicament coneixíem unes poques desenes d'aqueixos genomes mínims d'ARN circular, molts amb ribozims, exclusivament en plantes (viroides i altres ARNs viroïdals) i animals (Hepatitis Delta), i que històricament es relacionaven amb els agents primigenis del món d'ARN.

Ara, aprofitant la informació genètica recol·lectada de llarg a llarg del planeta durant les últimes dècades, un equip internacional de científics en el qual participa l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP), centre mixt del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat Politècnica de València (UPV), ha descobert més de 20.000 noves espècies d'aquests agents mínims, incloent-hi exemples de nous ARNs infecciosos gegants, híbrids de virus d'ARN lineal i viroides circulars.

“Si bé encara desconexim els potencials hostes de la majoria d'ells, es confirma que aquests vestigis del món precel·lular d'ARN serien moltíssim més habituals del que es pensava fins ara. Mitjançant aproximacions moleculars, s'ha comprovat que alguns d'aquests genomes minúsculs d'ARN circular es repliquen en diverses espècies de fongs

associats a plantes i sòl. Aquests resultats suggereixen que tindríem en els fongs i altres organismes de tipus fúngic el possible origen evolutiu dels viroides de plantes i els agents tipus Delta de l'hepatitis humana descrits fa més de 40 anys”, explica Marcos De la Peña, investigador del CSIC en el IBMCP.

Descobriments d'un 'nou món'

Segons destaca De la Peña, el descobriment d'aquest nou món d'ARN de genomes circulars mínims permetrà no sols conèixer millor com va poder ser aqueix món d'ARN primigeni, sinó també descobrir noves formes d'agents infecciosos que potser subsisteixen en l'actualitat replicant-se en hostes molt senzills com a bacteris, arqueges o protistos, “sent l'origen evolutiu de molts dels agents virals i viroidals que fins ara només coneixíem en éssers més evolucionats com a plantes i animals”.

Al costat del IBMCP, també participen en aquest treball el Consell Nacional d'Investigació (Itàlia); la Universitat de Stanford (els EUA); l'Institut Pasteur (França) i la Universitat de Toronto (el Canadà), entre altres.

Referència:

Forgia M, Navarro B, Daghino S, Cervera A, Gisel A, Perotto S, Aghayeva DN, Akinyuwa MF, Gobbi E, Zheludev IN, Edgar RC, Chikhi R, Turina M, Babaian A, Di Serio F & De la Peña M. **Hybrids of RNA viruses and viroid-like elements replicate in fungi.** *Nature Communications* 14: 2591. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38301-2>



D'esquerra a dreta: Marcos de la Peña Rivero, M.^a José López Galiano, Pedro Serra Alfonso i Amelia Cervera Olagüe, personal investigador del IBMCP.