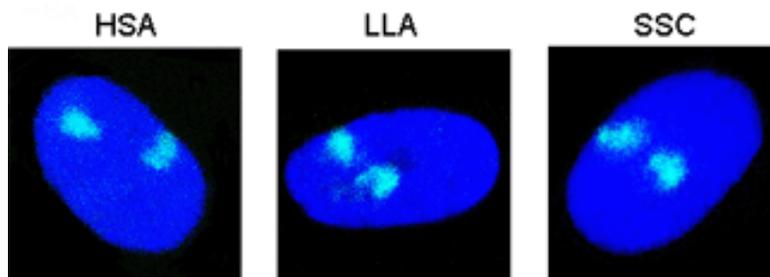


04/2007

Los territorios cromosómicos en la evolución de los primates



En los humanos, el ADN se empaqueta formando territorios cromosómicos. Se sabe que sucede lo mismo en otras especies de animales, como por ejemplo algunos primates, pero se desconoce si estos territorios ocupan la misma posición que en humanos o si esta posición responde a los mismos parámetros. Un grupo de investigadoras de la UAB ha llevado a cabo un estudio cromosómico comparativo para averiguarlo.

En el núcleo de la célula eucariota se encuentra una gran cantidad de fibras de ADN asociadas a proteínas. A la hora de llevar a término la división celular (mitosis), estas fibras se empaquetan para formar unas estructuras denominadas cromosomas. De esta manera, se facilita que cada una de las células hijas, cuando la célula se divide, reciba exactamente la misma cantidad de información genética. Cuando la célula no se encuentra en mitosis, el ADN está desempaquetado, formando el núcleo celular. Hasta hace relativamente pocos años, se pensaba que el núcleo estaba formado por fibras de ADN dispersas y entrelazadas sin ningún orden, como si de un plato d'espaguetis se tratara.

En las últimas dos décadas, se han aportado numerosas evidencias que indican que la organización del ADN en el núcleo celular es territorial, de forma que los fragmentos de ADN que se empaquetan para formar cada uno de los cromosomas durante la mitosis, forma unas estructuras globulares, denominadas territorios cromosómicos, que tienen una posición concreta respecto al centro del núcleo. Pero, ¿qué factores determinan esta posición? Por el momento sabemos, por estudios realizados en células de la especie humana, que la densidad génica y el tamaño de cada cromosoma pueden influir en la posición de cada territorio cromosómico.

Excepto sobre la especie humana, hay pocos datos disponibles. Sabemos que en otras especies de animales el ADN también se empaqueta formando territorios cromosómicos, pero no sabemos si estos ocupan la misma posición que en humanos ni si esta posición responde a los mismos parámetros. Es por esta razón que, a la hora de desarrollar nuestro trabajo, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Se ha conservado la posición de los territorios cromosómicos en el núcleo, durante la evolución de los primates? ¿La densidad génica y el tamaño cromosómico, también influyen en la posición de los territorios cromosómicos en otras especies de primates?

Hemos estudiado cuatro cromosomas (cromosomas 6, 12, 13 y 17) que han conservado su estructura durante la evolución de los primates. Hemos analizado la posición de estos cromosomas en tres especies: la especie humana (*Homo sapiens*, HSA), la mona lanuda (*Lagothrix lagothricha*, LLA) y la mona ardilla (*Saimiri sciureus*, SSC). Lo hemos hecho empleando la técnica de hibridación *in situ* con fluorescencia y manteniendo la tridimensionalidad del núcleo (3D-FISH) para que no se vea afectada la posición de los diferentes territorios.

Los resultados obtenidos (en la imagen) nos muestran: 1) que tanto en la especie humana como en las otras dos especies de primates investigadas, la posición de los territorios cromosómicos está relacionada tanto con el tamaño como con la densidad génica; y 2) que la posición dentro del núcleo de cromosomas que no han cambiado de forma durante la evolución de las especies de primates, no se ha conservado a lo largo de la evolución.

Laia Mora ^{1,2}

Inma Sánchez ³

Montserrat Garcia ^{1,2}

Montserrat Ponsà ^{1,2}

1 Institut de Biotecnologia i Biomedicina

2 Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia

3 Unitat de Bioestadística.

Universitat Autònoma de Barcelona

Laia.Mora@uab.cat

Referencias

"Chromosome territory positioning of conserved homologous chromosomes in different primate species". Mora, L; Sanchez, I; Garcia, M; Ponsa, M. CHROMOSOMA, 115 (5): 367-375 OCT 2006.

[View low-bandwidth version](#)