



Sobre humanos y arañas

¿Qué es la genómica comparativa?

About humans and spiders. What is comparative genomics?

Por Janeth Monserrat Miranda Arriaga

Resumen: El término *genómica* se acuñó hace menos de cuarenta años y ha sido un campo de estudio que se ha desarrollado amplia y velozmente, obteniendo información sorprendente e importante. La genómica comparativa es una rama que permite comprender la evolución de los organismos. En este escrito, comprenderás qué es, de qué se encarga y conocerás una de sus aplicaciones en un estudio con arañas.

Palabras clave: arañas, estudio, evolución, organismos, rama.

Abstract: The term genomics was coined less than forty years ago and has been a field of study that has developed widely and rapidly, obtaining surprising and important information. Comparative genomics is a branch that allows us to understand the evolution of organisms. In this writing, you will understand what it is, what it is responsible for, and its applications in a study with spiders.

Keywords: spiders, study, evolution, organisms, branch.

Te preguntarán en dónde se encuentra la similitud entre los seres humanos, los animales y las plantas; la respuesta está en el genoma. El genoma es toda la información genética (ADN) que contiene una célula, la cual es diferente en cada especie e, incluso, entre cada individuo, por lo que, al mismo tiempo, contiene toda la historia de la vida y que le permite inferir su evolución.

Ya que conoces qué es el genoma, agrego que la genómica comparativa se encarga de estudiar y comparar los genomas de diferentes especies u organismos para, así, comprender cómo las especies han evolucionado y examinar las funciones de los genes (fragmentos del ADN que, en su mayoría, generan proteínas, las cuales cumplen con diferentes funciones en nuestro cuerpo (López-López et al., 2005).

Iniciemos con los humanos. ¿Qué porcentaje de tu ADN piensas que es diferente al de los demás? Al observar el genoma de diferentes personas, se descubrió que todos los humanos tenemos en común 99.9% de este, es decir, solo 0.1% nos hace diferentes a los demás. Es impresionante que ese mínimo porcentaje sea la causa de que nos veamos sumamente distintos.

SOLO 0.1% DEL ADN NOS HACE DIFERENTES

Nuestro ADN está conformado por nucleótidos: timina (T), citosina (C), guanina (G) y adenina (A). En el ADN se disponen en diferente orden (secuencia), por ejemplo, G, C, C, C, A... Hay secuencias de 2 a 4 nucleótidos que están repetidas de forma contigua, llamadas repeticiones en tándem cortas (por sus siglas en inglés STR). Estas secuencias son únicas en cada persona y son difíciles de degradar, lo que permite la identificación de una persona por medio de su genoma, independientemente de que la muestra esté incinerada o en escasa cantidad, por lo cual, una diminuta gota de sangre es suficiente.



Ilustración: Luis Ángel Velázquez

¿Y QUÉ PASA CON LAS ARAÑAS?

En un estudio (Tong, 2020) se compararon dos especies de arañas sociales con cinco especies de arañas solitarias, se infiere que el hábito de socializar tiene ventajas evolutivas en comparación con el hábito de la soledad, tener una tasa elevada de evolución molecular en todo su genoma, en particular para genes relacionados con el proceso metabólico de carbohidratos y el transporte en la membrana celular. Dicho de otra manera, se cree que la convivencia influyó para que las arañas

respondieran de mejor manera que las arañas solitarias en lo que respecta a su metabolismo y sistema inmunitario.

En conclusión, la genómica comparativa, a la cual no se le brinda suficiente atención o de la que se desconoce su alcance, nos permite comprender cómo las especies han evolucionado y qué han realizado para llegar a su forma actual, proporcionándonos información que podríamos emplear para nuestro beneficio. 

Referencias

- Biblioteca de Publicaciones Oficiales del Gobierno de la República (2018). *Mapa del genoma de las poblaciones mexicanas*, <<https://www.gob.mx/publicaciones/articulos/mapa-del-genoma-de-las-poblaciones-mexicanas?idiom=es>>.
- Budowle, Bruce et al. (2021). "The forensic genomics toolbox is expanding", en *BioTechniques*, vol. 72, núm. 1.
- López-López, Marisol et al. (2005). "¿Qué sabe usted acerca de... Genómica?", en *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, vol. 36, núm. 1.
- Tong, Chao et al. (2020). "Comparative Genomics Identifies Putative Signatures of Sociality in Spiders", en *Genome Biology and Evolution*, vol. 12, núm. 3.



Janeth Monserrat Miranda Arriaga es alumna de la Licenciatura en Biotecnología, que se imparte en la Facultad de Ciencias de la UAEMéx. Sus áreas de interés son la biología celular y molecular.