



MinION: ¿El dispositivo que secuenciará el primer genoma alienígena?

Edel Pérez-López



De **1975**, año en el que se desarrolló el método de Sanger para secuenciar ácidos nucleicos, a la fecha, los avances en los métodos de secuenciación son incontables. Sin embargo el desarrollo de la tecnología **Nanopore**, considerada como secuenciación de cuarta generación, y desarrollada por Oxford Nanopore Technologies, ha contribuido notablemente hacia la reducción de tiempo y esfuerzo en secuenciación, pero lo más sobresaliente es la miniaturización de uno de sus equipos de secuenciación, MinION.

MinION es un dispositivo portable que es capaz de secuenciar genomas completos en tiempo real. El principio básico de su funcionamiento es la carga eléctrica única que posee cada nucleótido que forma el ADN o ARN. Así es, esta tecnología, permite secuenciar directamente el ARN sin necesidad de obtener ADN complementario primero a través de reverso transcripción, lo cual optimiza los resultados. Además, la tecnología Nanopore permite obtener fragmentos mucho más largos que los obtenidos por el resto de las tecnologías de secuenciación, lo que permite un mejor y más fácil ensamblaje de los genomas.

La versatilidad de un equipo tan pequeño y fácil de manipular es ilimitada, tanto que algunas de sus aplicaciones parecen sacadas de la ciencia ficción.

Las aplicaciones de esta tecnología y el dispositivo MinION son muchas, y los resultados no se han hecho esperar. La secuenciación del genoma humano, algo que en **2001** fue considerado una hazaña, este año investigadores de Estados Unidos, Canadá y Reino Unido lo repitieron pero la enorme diferencia fue que utilizaron **MinION**, un dispositivo que literalmente ocupa la palma de la mano. La ecología también se ha visto beneficiada de esta tecnología. Recientemente, el genoma de un fenotipo particular de una especie marina tropical, el pez payaso [**the clown anemonefish (Amphiprion ocellaris)**], se perfeccionó a través de un mejor ensamblaje usando el secuenciador portable MinION. La **medicina**, la **agricultura**, la **industria farmacéutica**, son áreas que también se están beneficiando de esta tecnología y su portabilidad.

La versatilidad de un equipo tan pequeño y fácil de manipular es ilimitada, tanto que algunas de sus aplicaciones parecen sacadas de la ciencia ficción. MinION ha sido usado para secuenciar genomas en la **Estación Espacial Internacional** confirmando que será sin dudas parte de las futuras expediciones a Marte. ¿Será MinION el dispositivo que secuenciará el primer genoma de un organismo extraterrestre? Eso solo el tiempo lo dirá.



Edel Pérez-López
Department of Biology, University of Saskatchewan
Saskatoon, SK, Canada

Foto encabezado: autor

Referencias

Wheeler, D. A. et al. (2001). The complete genome of an individual by massively parallel DNA sequencing. *Nature*, 452, 872–876.

Feng, Y. et al. (2015). Nanopore-based Fourth-generation DNA Sequencing Technology. *Genomics Proteomics Bioinformatics*, 13, 4-16.

Castro-Wallace, S. L. (2017). Nanopore DNA Sequencing and Genome Assembly on the International Space Station. *Scientific Reports*, 7, 18022.

Jain, M. et al. (2018). Nanopore sequencing and assembly of a human genome with ultra-long reads. *Nature Biotechnology*, 36, 338-345.

Tan, M. H. et al. (2018). Finding Nemo: hybrid assembly with Oxford Nanopore and Illumina reads greatly improves the clownfish (*Amphiprion ocellaris*) genome assembly. *GigaScience*, 7, 1-6.