

Dermatología 2.0

Felix J. Tapia, Editor invitado.

Laboratorio de Biología Molecular Instituto de Biomedicina, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4043, Caracas 1010A

En un futuro no muy lejano cada individuo tendrá posesión de un chip con su propio genoma. Con esta información podrá comparar su genoma con catálogos de todas las mutaciones asociadas con enfermedades en humanos.

Recientemente, una pequeña compañía británica Oxford Nanopore anunció sus planes para vender en corto tiempo dos dispositivos para secuenciar ADN de manera rápida e individualizada. Uno de los dispositivos secuenciadores de ADN tiene un terminal USB y se denomina Minlon, el otro es un pequeño servidor que usado en paralelo puede secuenciar un ADN humano en 15 minutos.⁽¹⁾ El anuncio puso en alerta a sus competidores, en especial a la gente de Life Technologies, pioneros en la secuenciación rápida de ADN, quienes también anunciaron, a través de su compañía Ion Torrent, el desarrollo de dos dispositivos denominados Ion PGM™ Sequencer e Ion Proton™ Sequencer.⁽²⁾

De la misma manera y por los avances tecnológicos, tendremos información de la microbiota individual de nuestra piel, necesaria para combatir enfermedades crónicas cutáneas caracterizadas por bio-películas (biofilms) que contienen diversas comunidades de microbios.

Todo esto, serán consecuencias de los importantes avances tecnológicos en genómica, proteómica y bioinformática, los cuales han permitido el desarrollo de nuevos modelos para el estudio de enfermedades, como la metagenómica y medicina personalizada. Por ejemplo, la metagenómica caracteriza los genomas de los distintos microorganismos que conforman una ulcera, sin necesidad de engorrosos cultivos. Así, el ADN del metagenoma representa a todos los genomas de las bacterias que conforman la ulcera. La propuesta del proyecto del microbioma humano apunta a caracterizar las comunidades microbianas de varias regiones del cuerpo, incluyendo la piel, donde la caracterización del microbioma será esencial para comprender y desarrollar nuevos esquemas de prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, entre ellas dolencias cutáneas como acné y dermatitis atópica.⁽³⁾

En metagenómica, inicialmente el procedimiento consistía en usar marcadores moleculares específicos, como el gen del ARN ribosomal, 16S ARNr, para generar un perfil de diversidad en un microambiente particular, sea este una ulcera o un ecosistema de una laguna. Actualmente se emplean técnicas más certeras y masivas como secuenciación "shotgun" de

Sanger y la pirosecuenciación, las cuales permiten obtener todos los genomas de una comunidad microbiana.^(4,5)

La medicina personalizada, que hará eco de los nuevos dispositivos, está basada en la detección de mutaciones en los genomas de cada individuo para seleccionar y mejorar tratamientos preventivos y terapéuticos, incluyendo vacunas. Ejemplo de las mutaciones son los polimorfismos de un solo nucleótido (SNP), asociados con una enfermedad en particular o una reacción a un medicamento.⁽⁶⁾

En la medicina personalizada la farmacogenética es muy importante. Esta disciplina permite identificar las bases genéticas de las diferencias interindividuales en la respuesta a medicamentos. Estas pruebas farmacogenéticas son el primer ejemplo de cómo los exámenes de ADN serán pruebas de rutina en la nueva medicina.⁽⁷⁾

El pionero en genómica Leroy Hood, cree que hablar de medicina personalizada es una visión corta de lo que nos depara el futuro. Hood dice que veremos una transición desde la medicina reactiva hasta la medicina proactiva y la define como medicina "P4": potencia, predicción, personalización y prevención, lo que significa que cambiaremos nuestro foco de atención al bienestar y a la participación.⁽⁸⁾

Referencias Bibliográficas

1. Check Hayden Erika . Nanopore genome sequencer makes its debut. Technique promises it will produce a human genome in 15 minutes. Se consigue en: URL: <http://www.nature.com/news/nanopore-genome-sequencer-makes-its-debut-1.10051> - doi:10.1038/nature.2012.10051
2. Pollack Andrew. Company Unveils DNA Sequencing Device Meant to Be Portable, Disposable and Cheap. Se consigue en: URL: <http://www.nytimes.com/2012/02/18/health/oxford-nanopore-unveils-tiny-dna-sequencing-device.html>
3. El proyecto del microbioma humano. Se consigue en: URL: <http://www.solociencia.com/biologia/08021904.htm>
4. DNA sequencing. Se consigue en: URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Chain_termination_method#Chain-termination_methods
5. Pyrosequencing. Se consigue en: URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Pyrosequencing>
6. Single-nucleotide polymorphism. Se consigue en: URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Single-nucleotide_polymorphism
7. Farmacogenética. Se consigue en: URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Farmacogen%C3%A9tica>
8. Leroy Hood. Personalized Medicine: A Shift from Reactive to Proactive Medicine. Se consigue en: URL: <http://phc.osumc.edu/tag/leroy-hood/>
9. Mangini LN, Bhawan J. New prognosis factors of cutaneous melanoma: a review of the literature. J Cutan Pathol 2002;29:324-40.
10. Azzola MF, Shaw HM, Thompson JF, Soong SJ, et al. Tumor mitotic rate powerful prognosis indicator than ulceration in patients with primary cutaneous melanoma. Cancer 2003;97:1488-98.
11. Gradilone A, Gazzaniga P, Ribuffo D, Scarpa S, et al. Survivin, bcl-2, bax, and bcl-X gene expression in sentinel lymph nodes from melanoma patients. J Clin Oncol. 2003 ;21(2):306-12.
12. Visús C, Andres R, Mayordomo JI, Martinez-Lorenzo MJ, et al. Prognostic role of circulating melanoma cells detected by reverse transcriptase-polymerase chain reaction for tyrosinase mRNA in patients with melanoma. Melanoma Res. 2007;17(2):83-9.