

Bienvenida la Medicina Molecular

Welcome the Molecular Medicine

Autor: Dr. Orlando R. Serrano-Barrera*

* Especialista de II Grado en Inmunología. Profesor Asistente. Máster en Ciencias en Enfermedades Infecciosas. Investigador Agregado. Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, Las Tunas, Cuba.

Correspondencia a:

Dr. Orlando R. Serrano-Barrera

E-mail: orlandosb@infomed.sld.cu

No ha cambiado la medicina, sino que ha avanzado. Los métodos clínico-epidemiológicos incluyen hoy y se benefician del conocimiento de las bases moleculares del proceso salud-enfermedad, tanto las variaciones individuales, como los caracteres compartidos por comunidades y poblaciones, que las hacen resistentes o vulnerables a una enfermedad. La estimación presintomática e, incluso, prenatal del riesgo de enfermar, el diagnóstico, el pronóstico, la elección del tratamiento más ajustado al paciente, las posibilidades de rehabilitación y reinserción social, la educación y promoción sanitarias son todos momentos del proceso de toma de decisiones, que el médico debe asumir en el nuevo escenario de una ciencia que ha logrado discernir las implicaciones de un número creciente de moléculas, sus variantes, sus formas mutadas y sus interacciones con otras moléculas y con factores ambientales. (1) ¿Cuán lejos está tal panorama de nuestra práctica clínica?

También en nuestros escenarios se hace medicina molecular. Así ha sido desde que en 1949 Pauling catalogara la primera enfermedad molecular: la anemia drepanocítica. (2) La más temprana acción de prevención, la vacunación, se realiza a diario en las áreas de salud e incluye preparados conformados por moléculas obtenidas por vía recombinante o síntesis química, como el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B y el polisacárido de

membrana del *Haemophilus influenzae*, respectivamente. (3) La pesquisa poblacional de cáncer de próstata, enfocado hacia los hombres mayores de 50 años o con síntomas sugestivos, se auxilia de la cuantificación en sangre del antígeno prostático específico. (4) El tratamiento del infarto agudo del miocardio, ahora la segunda causa de muerte en Cuba, incluye la trombolisis con estreptocinasa, otra biomolécula recombinante. (5) En desarrollo, en etapa de ensayos clínicos o ya como productos registrados algunas vacunas terapéuticas y anticuerpos monoclonales incrementarán las opciones de calidad de vida para pacientes cubanos afectados por tumores malignos, en quienes, además, la presencia o ausencia de un marcador puede definir el pronóstico. (6) La lista puede extenderse largamente con ejemplos que ya comienzan a ser habituales y otros que crecerán de manera sostenida en la atención que se brinda desde el nivel primario de salud.

Es hora, sin embargo, de pasar a la etapa 2.0, la vertiginosa caída de los costos de la secuenciación del genoma humano, que ya se estiman en US\$ 500.00, (7) auguran una pronta introducción en las instituciones de salud, como ya se ha hecho aisladamente. (8) El mercado de las pruebas genéticas, tanto para secuencias aisladas como combinaciones de ellas y del genoma completo, está en plena expansión y desborda a los sistemas de salud al llegar hasta el autodiagnóstico; ello genera desafíos regulatorios y éticos que deben considerarse precozmente. Las influencias genéticas en el metabolismo y la eficacia de los medicamentos conforman un área en crecimiento que cambiará la manera de indicar las terapias, incluso con los fármacos genéricos tradicionales; (9) el panorama se complica más con el reciente hallazgo del papel de las bacterias intestinales en la reducción del efecto de la digoxina. (10) El número de medicinas de origen biológico en desarrollo para más de cien enfermedades en el presente año ronda los 900, contadas las vacunas. (11) Las terapias génicas, celulares y regenerativas pugnan por abrirse paso. Un simple cálculo matemático lleva a afirmar que la mayor parte de los profesionales de la salud de hoy estará aun ejerciendo, cuando estos y otros avances sean práctica rutinaria.

Se debe, a partir de tal escenario previsible y próximo, adaptar la formación médica de pregrado y posgrado, aún no configuradas para desempeñarse en un modelo de medicina que, además de su base molecular, será eminentemente preventiva y personalizada, entendido este último término no solamente desde la perspectiva individual, sino también desde el genofondo compartido por las comunidades. La redefinición de objetivos y

habilidades, la modificación de los contenidos, la edición y adquisición de textos que dediquen protagonismo a lo molecular y, lo que puede ser inmediato, el uso intensivo de los crecientes recursos de información ya disponibles en Internet, en forma de bases de datos y repositorios, son acciones a implementar en un breve plazo. La competencia y el desempeño de mañana se construyen desde hoy. Los adelantos tecnológicos, por su parte, configuran estándares, a los cuales habrá que acomodarse.

La medicina molecular, hasta por su pretendida sinonimia con la personalización, tiene muchos puntos en común con la medicina social que se practica en Cuba. Cada individuo cuenta, sea sano o enfermo, más mientras mejor caracterizado. El enfoque de prevención de riesgos y la modulación de la interacción genoma-ambiente beneficiarán a sujetos y poblaciones. Bienvenida la medicina molecular, entremos de lleno en ella.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Chan IS, Ginsburg GS. Personalized Medicine: Progress and Promise. *Annu. Rev. Genomics Hum. Genet.* 2011;12:217–44.
2. Pauling L, Itano HA, Singer SJ, Wells IC. Sickle cell anemia, a molecular disease. *Science* November 25, 1949;110:543-548.
3. Aguilar-Betancourt A, González-Delgado CA, Cinza-Estévez Z, Martínez-Cabrera J, Véliz-Ríos G, Alemán-Zaldívar R et al. Safety and immunogenicity of a combined hepatitis B virus-Haemophilus influenzae type B vaccine comprising a synthetic antigen in healthy adults. *Hum Vaccin.* 2008 Jan-Feb;4(1):54-9.
4. Barrios López Y, Perera Fernández F, Carvajal Beltrán II, Pérez Rodríguez A. Pesquisa de cáncer de próstata en 8 áreas de salud de la provincia de Santiago de Cuba. *MEDISAN* 2012;16(3):376-382.
5. Navarro VR, Falcón A, Iraola MD, Valladares F, Ordúñez PO. Reducing case fatality from acute myocardial infarction in Cienfuegos, Cuba, 1994-2009. *MEDICC Rev.* 2012 Oct;14(4):14-8.
6. Pérez K, Osorio M, Hernández J, Carr A, Fernández LE. NGcGM3/VSSP vaccine as treatment for melanoma patients. *Hum Vaccin Immunother.* 2013 Feb 26;9(6).
7. Dammann M, Weber F. Personalized medicine: caught between hope, hype and the real world. *Clinics* 2012;67(S1):91-97.

8. Saunders CJ, Miller NA, Soden SE, Dinwiddie DL, Noll A, Alnadi NA et al. Rapid Whole-Genome Sequencing for Genetic Disease Diagnosis in Neonatal Intensive Care Units. *Science Translational Medicine* 3 October 2012;4(154):154ra135.
9. Hershfield MS, Callaghan JT, Tassaneeyaku W, Mushiroda T, Thorn CF, Klein TE et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guidelines for Human Leukocyte Antigen-B Genotype and Allopurinol Dosing. *Clinical Pharmacology & Therapeutics* 2013;93(2):153-158.
10. Haiser HJ, Gootenberg DB, Chatman K, Sirasani G, Balskus EP, Turnbaugh PJ. Predicting and Manipulating Cardiac Drug Inactivation by the Human Gut Bacterium *Eggerthella lenta*. *Science* 2013;341:295-298.
11. Pharmaceutical Research and Manufacturers of America. *Medicines in Development* Biologics 2013. PhRMA, Washington. 2013.